一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：15元

电脑爱好者

官方网址 www.cfan.com.cn

2021年第13期 总第620期 7月1日出版

特别话题

解锁“芯力量”

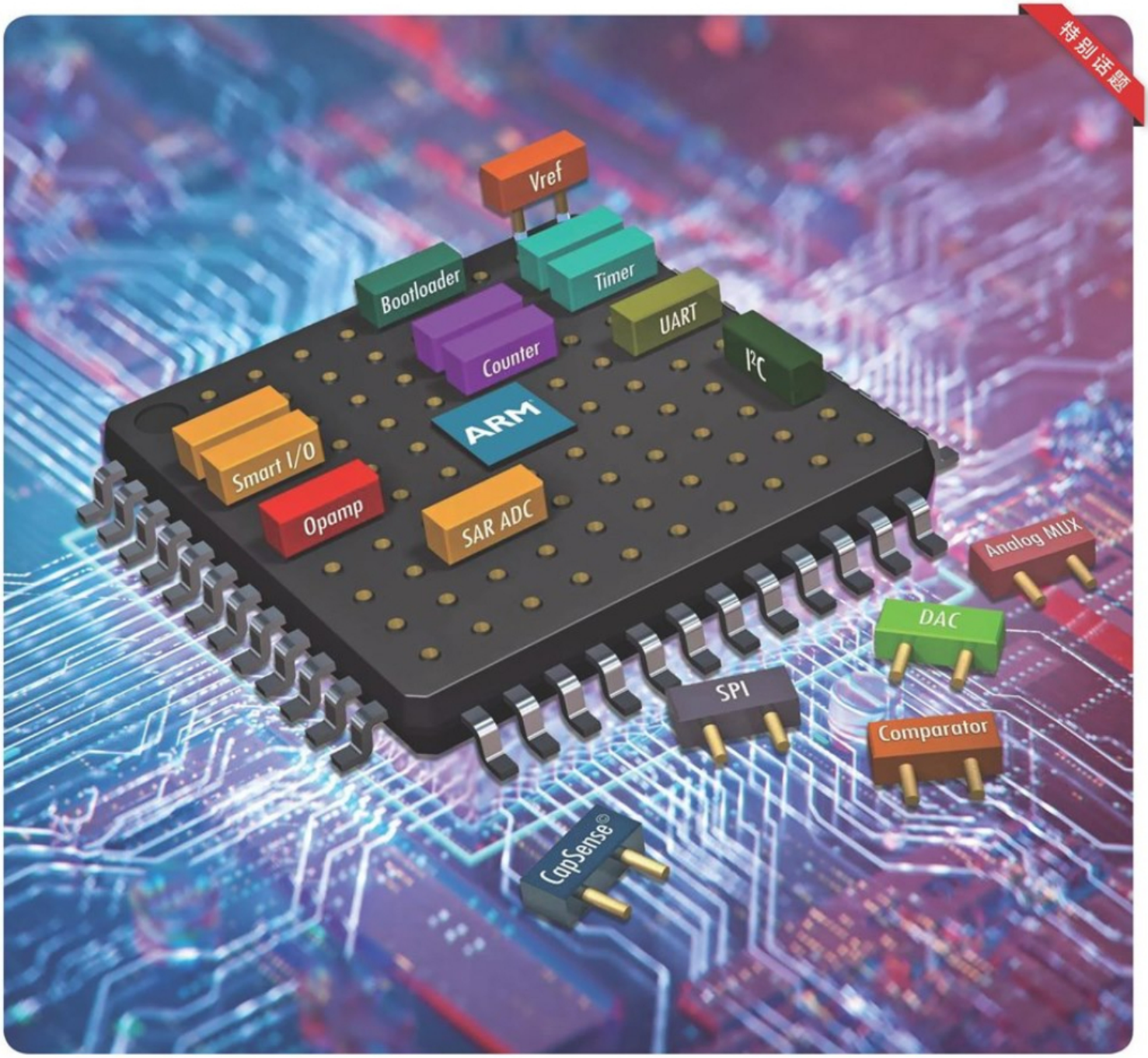
浅析ARM新一代Cortex和Mali架构

P54 Android 12 系统值得期待吗

P108 旗舰级特性全面下放

浅析联发科天玑900移动平台

- 定时关机重启它全能
- PPT页面高效排版
- 笔记本保修注意事项



跨年订满24期《电脑爱好者》杂志

送《电脑爱好者》27周年纪念U盘

跨年订满24期杂志

送: 纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄：360元

每两期邮局挂号邮寄：360元

每期邮局挂号邮寄：398元

每两期快递：398元

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

礼品寄出时间

纪念版U盘寄出时间：随第一次订阅杂志寄出

U盘内容

① U盘可引导进入WinPE系统，可修复受损系统

② 2020全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版

注意事项:

1、活动截止时间：2021年8月31日（网上订阅以下订单时间为准），若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

2、可跨年订阅，如2021年7期到2022年6期。

3、本活动仅限于在杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

目 次

2021年第13期 总第620期 2021年7月1日出版

2021年3月底，ARM发布了号称将影响一下个10年，成为未来3000亿颗ARM芯片基础的ARMv9指令集。相对于现有的ARMv8，新指令集在向量处理能力、原生机器学习ML、数字信号处理能力和安全性等方面进行了增强。如今，ARM再度祭出了基于ARMv9指令集打造的Cortex-X2、Cortex-A710和Cortex-A510 CPU IP核心，以及新一代Mali-G710、Mali-G610、Mali-G510、Mali-G310 GPU IP。当这两套IP强强联合后，将对未来的SoC性能产生多大影响？本期特别话题，就让我们简单了解一下ARM最新发布的架构技术吧。

解锁“芯力量”

浅析ARM新一代Cortex和Mali架构 P4

[系统应用]

21 不再烦人
让Windows10和Linux双系统共用蓝牙设备

23 非请勿入
使用Windows 10命令行版的沙盒系统

25 解决“RPC服务器不可用”的难题

27 恢复和扩展Windows 10任务计划程序的功能

29 想玩游戏请答题
巧用VBS设置条件来运行程序

P29

[软网生活]

32 医治顽症
监视或重启资源管理器

33 MyFolders右键操作资源管理更轻松

34 截图软件Snagit 2020创建GIF动画也在行

P34

P37

36 阻止待机关机
定时关机重启它全能

37 获取装修资源 用“好好住”

38 快速调整显示器的亮度

39 体验Total Commander文件管理器的多媒体预览新功能

40 音频剪辑 试试“音乐剪辑大师”

41 云端分析文件的安全性

目 次

CONTENTS

2021年第13期 总第620期 2021年7月1日出版

年中大盘点 2021新潮流 P13

[办公世代]
44 善用对齐 PPT页面高效排版
45 组织结构图数据联动更新巧实现
46 超时就“自毁” Word文档也玩定时保护
48 借助Excel函数统计/提醒更简单

[移动新天地]
52 告别推广APP 用好安装应用的三把锁
54 无感升级 Android 12系统值得期待吗

65 病毒播报

[CFan新视野]
56 更小更强大 希捷铭移动固态硬盘

57 新显卡来袭 英伟达GeForce RTX 3080 Ti/3070 Ti上市
60 万物互联 华为HarmonyOS 2系统正式发布

[CFan讲堂]
66 非请勿开 锁定电脑的几个方法
68 关注售后 笔记本保修注意事项

[硬件应用]
70 从软路由到多媒体全能家庭数据中心

[CFan为你选]
80 超值“小钢炮”的较量 宏碁传奇X 对 神舟战神S7M
82 序列不是唯一 酷睿i7-11370H 对 i5-11400H
84 中端新势力 英伟达RTX 3050笔记本选购指南
89 高端显卡再临 RTX 3080 Ti上市

94 处理器集成 无独显也装机
98 学好物理 网络资源及应用来助力

[装机报价]
102 天热不忘拯救世界
《绯红结系》
《深海迷航：零度之下》
《征服的荣耀：围城》
《装甲骑士》

[技术殿堂]
108 旗舰级特性全面下放 浅析联发科天玑900移动平台

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2021.13 | 总第620期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

出版部 Printing Department

聂静（主任）Nie Jing

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话：13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

15.00元 / 15.00元 / 360.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话：18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

年中大盘点 2021新潮流

时至年中，又到了厂商集中推出新产品、展示新技术的时候。CES2021 的余波即将过去，更多、更远的未来正在逐渐呈现在我们面前。让我们细看近期的这些发布和信息，了解一下这些新产品，展望即将到来的新 DIY 时代吧。

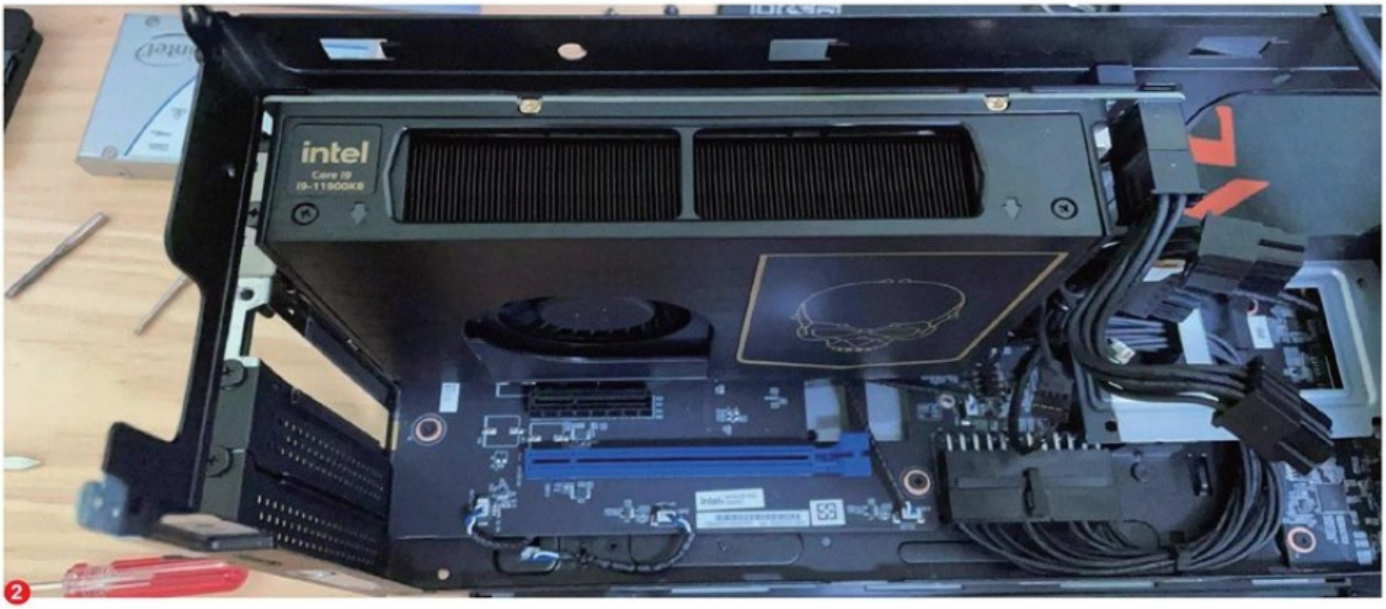
处理器平台 革新与渐变

处理器及主板是引领整个平台变革的最重要一环，在之前的信息中，英特尔和AMD都会在年底推出新一代处理器及平台，那么年中就应该有比较准确的正式消息。不过实际情况和大家的猜想大相径庭，在两者的发布会中都没有直接涉及全新平台，而是着重说明了针对目前平台的设计和演化。

• 11代酷睿方兴未艾 12代酷睿犹抱琵琶

在年中的英特尔官方活动中，最吸引消费者的主要还是移动平台上的“满血”11代酷睿，在台式机平台方面，英特尔并没有发布全新的处理器，仍然围绕11代酷睿做文章。比如推出了一款不太像NUC的游戏型NUC——Beast Canyon（野兽峡谷），体型大到可以安装全长显卡（图1）。

1



2

如果仅看桌面版处理器的话，大概只有后续报道中透露的Beast Canyon“特供”版处理器——酷睿B系列了（图2）。它可能是专门针对强大但紧凑的主机产品，应该是一款可以运行在低功耗、低发热状态，但在必要时能发挥更强大性能的产品。

在正式的发布会外，有意无意间泄露的零散信息才更多地指向了大家关心的未来平台，给我们勾勒出了很模糊的12代酷睿（Alder Lake）平台的轮廓。比如12代酷睿的大核架构为Golden Cove，支持超线程技术，小核则并非是简单的简化，而是不同的Gracemont架构，不支持超线程，消费级的12代酷睿处理器最多可提供16核（8大8小）、24线程（图3）。

3

性能方面，12代酷睿的大核IPC会比11代酷睿提升20%以上，小核的性能要弱得多，但也大致相当于Skylake核心（第6代酷睿）。如果这样看的话，在游戏、影像处理、高端设计等应用中，12代酷睿的高端型号可以激活所有大核，拥有比同等级11代酷睿i7、i9处理器（8核16线程）高20%以上的性能、而剩余的小核们还有高于第6代酷睿i7（4核8线程）的总体性能，完全可以将游戏的音效、网络、外设控制等剥离出来专门处理，同时还能随时应对可能出现的其他运算需求，例如游戏时的截图录像、位于后台的QQ或微信的呼叫等。让大核专注于图像、物理效果、NPC智能等方面的处理，进一步提升游戏或专业应用效能。

4

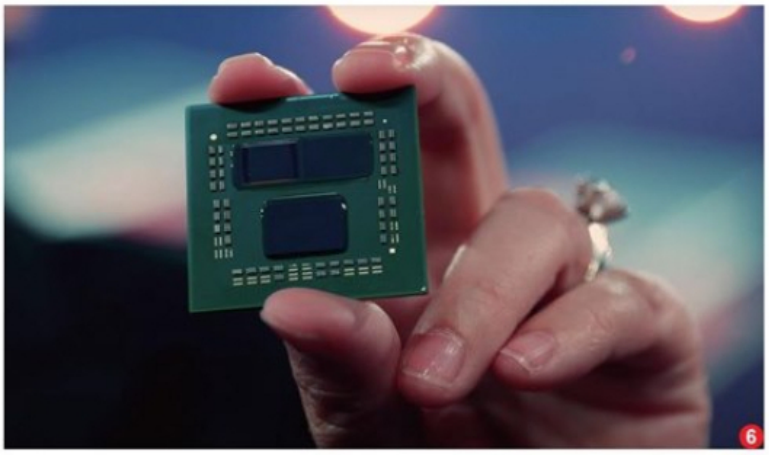
至于外部通道，12代酷睿处理器首发支持DDR5及PCIe 5.0基本已经确定，但也有消息称可能会兼容DDR4内存。近期则在PCIe通道的版本上也有了新的情报，即对应的600芯片组自身PCIe版本只是从500系芯片组的PCIe 3.0升级到了4.0，依旧没有跟上处理器的脚步。当然，和当前的500系芯片组主板一样，这并不妨碍主板支持处理器的PCIe 5.0通道，只是在使用多个M.2固态硬盘、多块PCIe ×16板卡时会有些设置上的麻烦而已（图4）。

Zen4不着急 锐龙5000 XT或Zen3+实锤

相对来说，AMD的公开发布会本身就比较“有料”了，即使只看DIY和台式机方面的信息也是相当有趣且信息量很大的。首先，AMD正式确认了锐龙5000G将于8月初上市，而且直接推出了零售包装与售价（图5）。锐龙5 5700G和锐龙7 5600G的核心数量分别对应5800X（8核16线程，建议零售价449美元）和5600X（6核12线程，建议零售价299美元），但频率低了100MHz和200MHz，三级缓存减少一半，增加了集成显卡。

5

关于处理器的另一个消息比较独特，AMD在发布其3D封装（3D Chiplet）之后，宣称会首先在锐龙5000高端处理器上用这一技术加入更大的缓存，也就是3D V-Cache。会上展示的应该是基于锐龙9 5900X的样品（图6），它的两个计算核心芯片上都额外堆叠了64MB SRAM，加上处理器原本集成的64MB，总的三级缓存容量就达到了192MB。此外，AMD在封装中应用了直连铜间结合、硅片间TSV通信等技术，在实现混合式缓存设计的同时，保证了两种缓存的响应速度、连接带宽等指标没有太大的区别。

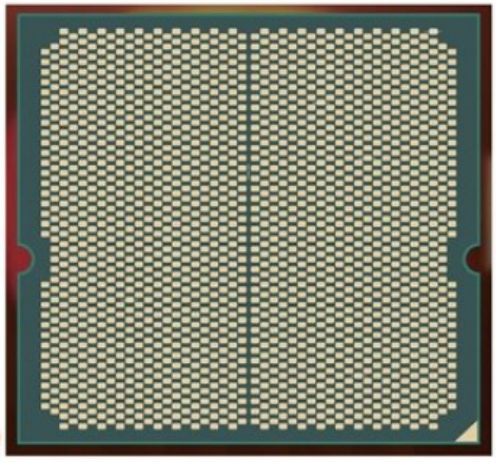

6

从已经公开的数据看，这一设计在同频下可以提升12%的游戏帧速，相应产品则会在年底到来，这样看来，AMD正式公开的很可能就是新一代的锐龙5000 XT，它们与锐龙3000 XT不同，不仅是频率提升版，而是通过结构上的部分改变进一步提升性能。

当然，锐龙XT的能力进一步提升，也是为Zen 4的推迟做准备。在本次发布会上缺席的Zen 4处理器信息，同样通过其他渠道不断丰富着。例如放弃插针插针式接口（pin grid array，PGA网格阵列封装），使用触点式封装（land grid array，LGA平面网格阵列封装）。

这一改变最主要的原因应该是为了扩展触点密度，由于PGA封装针脚不可能太细，加上针脚底部的小底座和“绝缘圈”占据面

7



8

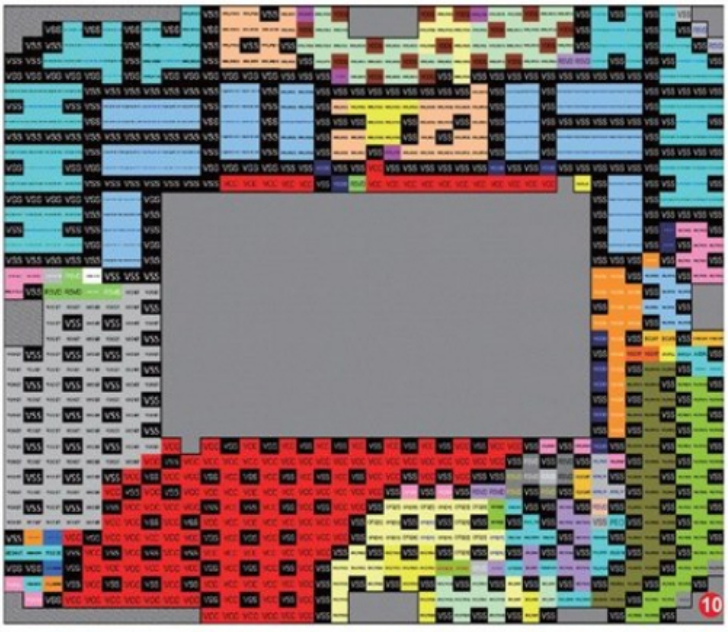
积，以及封装必需的底部空白空间，目前的针脚密度已经是极限了，要在尽量不提升面积的情况下增加数据传输能力，只能选择LGA封装。从目前的信息来看，AM5确实在基本不改变封装面积，同时去除底部空白的情况下，将触点数量从AM4的1331个（图7）增加到了1718个（图8）。

LGA封装还有一个优势就是可以缩短内部芯片和基板触点间的连接线长度，以降低成本和生产难度，同时做得更薄，更适合现在电脑的整体发展趋势。不过对比一下现在的锐龙和酷睿，就会发现酷睿根本没体现出这个优势（图9）。这可能因为两家都考虑了兼容已有散热器，也许在采用3D封装或者彻底更新接口后，这一优势才会更明显的体现出来吧。

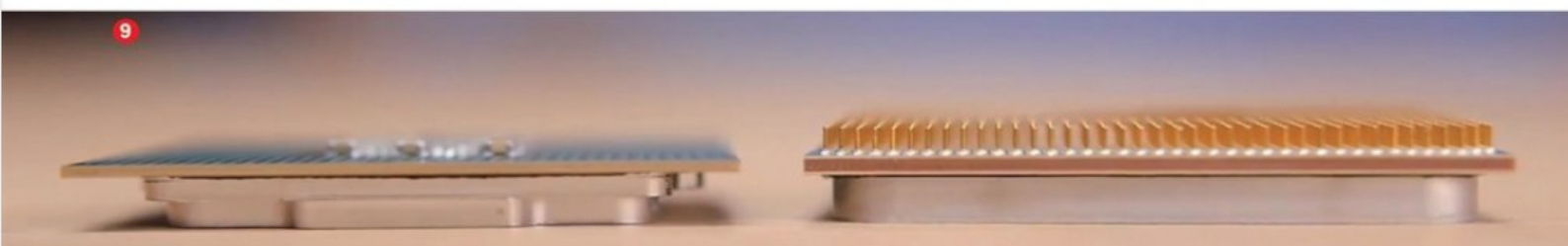
另外，最近的消息称Zen 4可能并不支持PCIe 5.0，这倒是符合其一贯保护用户投资的倾向。另外，英特尔需要快速引入PCIe 5.0也很可能与其希望转向CXL总线（Compute Express Link）有关，倒不一定是显卡、固态硬盘、实际应用等真的迫切需要总线速度再次翻倍。

小知识

LGA并不是没有针脚，只是这些针脚被放在了主板上，而且带有弹性（可以直接叫小簧片），这样才能和CPU上的触点紧密连接。这些小簧片更小更细，还要弯折以提供弹性，所以更脆弱，电流、电压大点就会烧坏，所以供电能力其实比处理器阵脚要更差一些，不得不使用更分散的小电流供电。也正是因为这一问题，每次升级核心时，其实信号触点的数量只是略微提升，但为了满足新核心更高电力需求，供电和屏蔽触点数量（黑色点）却常常是大幅增加的（图10）。



10



9

GPU与显卡

在玩家朋友们关心的GPU与显卡方面，年中也是各种消息“横飞”的时刻。其中最“直接”的大概就是英伟达推出了RTX 3080 Ti和RTX 3070 Ti两个型号。相对来说，AMD的RX 6600系列在发布会和各种确定的信息中都缺席了，不过在发布会中公布的FSR（FidelityFX Super Resolution，超采样技术）技术与英伟达DLSS类似，很可能会让A卡的光追技术更加实用化，也是下半年非常重要，值得关注的技术进步。

英伟达的算盘 强大的硬件与市场重整

在英伟达的发布会中，玩家们最关注的肯定是RTX 3080 Ti/3070 Ti这两款产品，它们的定位有一定区别。其中RTX 3080 Ti实际上是RTX 3090的降级版，规格、定价都与RTX 3080相差甚大，可以看作是RTX 30系列中真正的旗舰级游戏显卡，相对来讲，RTX 3090的能力其实更偏向于专业应用。而RTX 3070 Ti则是RTX 3070的小改，价格也提升不多，它实际上是GA104核心的满规格、高配显存版本（图11），可能是因为制程成熟后有了更多完全版的GPU和显存颗粒良品吧。

这两款GPU及相应的显卡除了弥补市场空缺外，其实还有更重要的作用，就是重新整理已然混乱不堪，不仅影响了玩家购买欲望，甚至已经影响游戏开发和发售的游戏显卡市场。毕竟一旦玩家和游戏厂商都将重心转向低3D需求的游戏，那么显卡厂商和GPU厂商的未来也会变得一片灰暗。

由于这两款新的GPU均在底层限制了一些所谓的“挖矿”能力，因此受到这些非游戏需求的影响很小，厂商和商家的溢价空间也就较小，而相对溢价较小的这两款GPU相应显卡，肯定会对大幅涨价的其他产品起到抑制作用。例如RTX 3080 Ti虽然上市就溢价了10%以上，并且持续小涨，但直到6月中旬，很多品牌现货的实际价格也只是略高于RTX 3070，甚至远低于同一系列的RTX 3080（图12），这一定价使得很多RTX 3080不得不降价应对，RTX 3070 Ti上市之后也出现了类似情况，即3070 Ti的价格远低于3070（图13）。

其实在LHR（低哈希率）的RTX 30芯片已经上市后，相应的显卡本身就失去了额外需求的价格支撑。这些价格虚高的显卡非常需要这两款产品作为市场价格破坏者，打破厂商和商家默认的、不得不维护的原有价格体系，给出足够“理由”来降价，这两款新品显然就是搅动市场的“鲶鱼”了。

11

火速链接

RTX 3080 Ti的具体规格、性能表现、典型产品可以参考本期的《高端显卡再临 RTX 3080 Ti上市》一文。

12

13

AMD的野心 补完硬件缺陷

在AMD的发布会中，硬件方面的新品主要为RX 6000M系列移动显卡，对于DIYer和台式机玩家来说，之后公布的FSR技术更值得关注。它的基本能力与DLSS类似，但更加个性话，比如自带4级调节（图14）、最早可支持到Vega和RX 500显卡、开源给游戏开发者等等，使用更加灵活，但这还只是开胃菜。

由于是一种开源技术，且直接开源给游戏开发者，因此FSR技术也适用于“友商”的显卡，例如在Steam硬件排行榜上“霸榜”很多期的GTX 1060显卡（图15）。当然，这并不是说AMD会为其他厂商的GPU提供驱动，FSR的兼容性主要依靠游戏自身的功能支持而不是显卡层面的软硬件驱动。

四档不同的画质设定供游戏玩家选择 ⑭

考虑到RX 6000的RDNA2架构已经与锐龙的Zen架构很相似，而应用在锐龙处理器中的3D V-Cache显然也是RX 6000内置缓存的一种扩展方向，所以即使RX 6600的推迟与这一技术无关，它也必然会影响未来AMD GPU的设计，想一想内置缓存进一步扩大的GPU……

另外一种可能性则是RX 6600系列也在考虑如何降低游戏显卡价格的场外影响因素，例如正在修改设计，限制哈希率能力等。如果这一推测成立，AMD还可能是特意等待自家的“矿卡”成熟后再推出这些限制能力的型号，既能讨好玩家、稳定市场，又能不放弃另一个重大利润来源。

⑮

机箱电源散热器 变革将临

在很多年度消费级电子展会上，机箱与电源都是非常吸引眼球的焦点。在这一次的年中发布热潮中，虽然没有集中的展示与对比，却有着平台升级、用户需求变化等方面的更急迫的推动力。

我们以前文提及的英特尔新主机为例，Beast Canyon主机的机箱容量达到了8L，比之前的高性能、大体积NUC Extreme（图16）更大，当然性能也更强，不仅使用更接近台式机产品的处理器，而且理论上可选配RTX 3090显卡甚至庞大的专业显卡。

⑯

内外存储 新格式的挑战

如果注意我们近期的新闻栏目，就会看到存储也是一个愈发引人关注的热点，例如在内存储器方面，几乎每个月都有厂商发布新的DDR5内存，配合年底前就可能来到的平台升级；同时很多厂商也在发布DDR4的“最终版本”，频率几可与初代DDR5比肩，代表着一个时代最后的骄傲。

而在外存储器方面，机械硬盘的热辅助或微波辅助技术，以及刚刚公布的石墨烯技术，在将容量快速推向百TB级别。双磁臂技术（图21）乃至未来的多磁臂技术，配合兼容机械硬盘的NVMe 2.0规格，很可能让机械硬盘速度不断翻倍，替代目前的SATA接口固态硬盘。

相对于前面的几种新技术、型规格，固态硬盘正在悄然发生的变化却是更实际的，一些新产品的上市正逐步改变着市场。比如PCIe 4.0正成为主流标准，造就了一些拥有高端PCIe 3.0固态硬盘速度，却定位“入门级”的新品。同时很多不再公布颗粒形态的产品正在不断涌入市场，它们直接以容量价格比、性能价格比和完全够用的寿命吸引用户，是TLC还是QLC，真的不是那么重要。

21

显示器 新势力的挑战

22

最后是外设方面，曾经广受关注的显示器的新面板概念终于让位于真正的产品，华为等新选手的加入打破了显示器市场的设计桎梏，带来了更多的可能性（图22）；小米等较新的厂商则在悄悄完善着产品，微星、华硕的电竞显示器更是不断带来惊喜……

23

而键盘，特别是机械键盘领域，逐渐对键盘产品、应用需求、用户喜好有了更深理解的厂商们，也提供了越来越多实用而有趣、强大且个性的产品。与之类似的是无线游戏耳机市场，随着无线技术的实用化，各大品牌不仅掌握了相关的设计技巧，还为其独特的应用模式与需求不断优化，如同时适配手游，更跳脱的外形和色彩、主动降噪设计等（图23）。CF

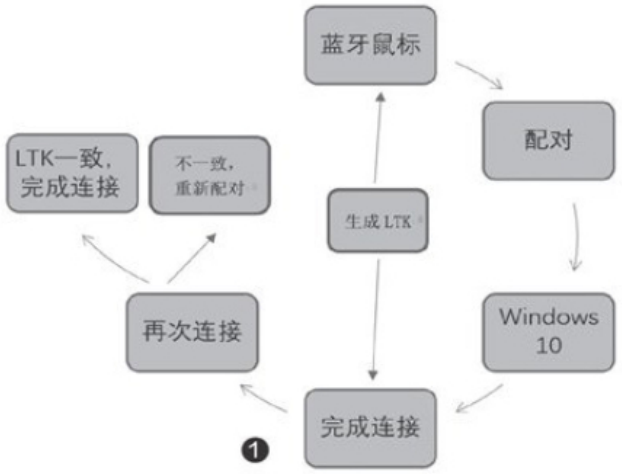
不再烦人 让Windows10和Linux双系统共用蓝牙设备

文|平淡

现在很多朋友在使用Windows 10和Linux双系统，而由于目前大部分笔记本电脑自带蓝牙模块，因此不少人在使用更灵活方便的蓝牙无线鼠标。不过在实际使用中，我们经常会发现在每次切换系统（如从Windows重启后进入Linux系统）时，进入另一个系统后蓝牙鼠标的连接都要重新配对才能使用。那么是什么原因导致了这个问题？我们又该怎样解决呢？

小提示

因为保存LTK信息的键值默认受系统保护，直接启动regedit.exe无法看到键值，所以这里必须使用PsExec.exe来加载启动。



了解问题产生的原因

蓝牙鼠标在和系统首次进行连接时，它们之间会进行配对，配对成功后就会生成LTK（即Long-Term Key，译为长期密钥）。这样下次需要再连接的时候，系统会检测配对设备的LTK，如果一致则成功连接，否则需要重新配对（图1）。

由于Windows10和Linux在连接蓝牙鼠标时，它们会分别生成不同的LTK，比如在Windows 10中连接蓝牙鼠标生成的LTK是A，但是切换到Linux系统中后这个连接的密钥就变为B。这样当我们再次切换到Windows 10系统中后，由于蓝牙鼠标保存的LTK仍然是B，Windows 10就会将蓝牙鼠标重新识别为新设备，因此需要重新进行配对才能正常使用。反之亦然。不过对Windows 10系统来说，成功连接后会在注册表中保存LTKA，我们可以手动将其改为LTKB。这样在Linux中连接后蓝牙鼠标保存的也是LTKB，从而实现切换到Windows 10中之后也能成功连接。

书童 soft@cfan.com.cn

统一蓝牙鼠标的LTK

如上所述，通过手动更改Windows系统保存的LTK可以解决问题。下面我们以在Linux（以Ubuntu 20.10操作为例）中保存的LTK为准，介绍如何在Windows 10下修改LTK，使之和Liunx下显示的一致。

1. 获取Ubuntu系统下的LTK

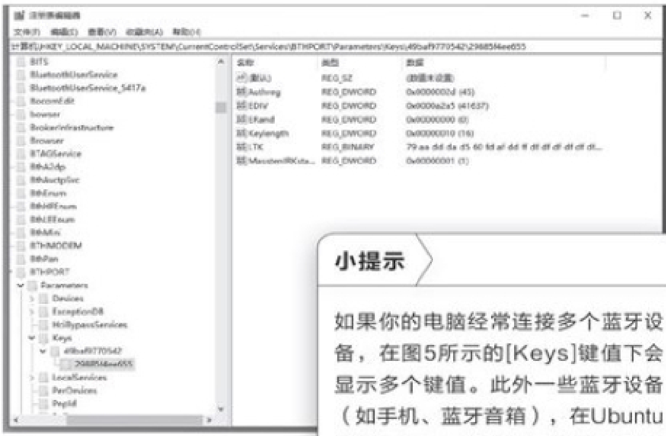
进入Ubuntu系统，按提示先连接蓝牙鼠标，成功完成连接并可以正常使用后启动终端。接着在终端输入命令“su”并回车执行，按提示输入Ubuntu账户和登录密码。接着继续输入“cd /var/lib/bluetooth”和“ls”命令并执行，在这里可以看到一个类似“49:BA:F9:77:05:42”的目录名，这个对应的是本机MAC地址的名称（图2）。

继续输入并执行“cd 49:BA:F9:77:05:42”和“ls”命令，在该目录下还可以看到类似“29:88:5F:4E:E6:55”的子目录，这个对应的是蓝牙鼠标的MAC地址。最后在终端中输入并执行“cat info”命令显示其中“info”文件的信息（这个文件里保存LTK信息），其中[Linkkey]字段下“key=”后的代码（即95406DAD56FDFFDF42FDFF47DAFD12EF）即为LTK代码，按提示复制并保存备用（图3）。

2. 在Windows 10下更改LTK

重启电脑并切换到Windows 10系统。进入系统后先使用有线鼠标或者直接使用触摸板（请勿重新配对蓝牙鼠标，以免生成新的LTK）操作，接着到“https://docs.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/psexec”下载PsExec.zip，然后将其全部文件解压到g:\aa备用。接着以管理员身份启动命令提示符，输入“cd g:\aa”和“PsExec.exe -s -i regedit”，回车后启动注册表编辑器（图4）。

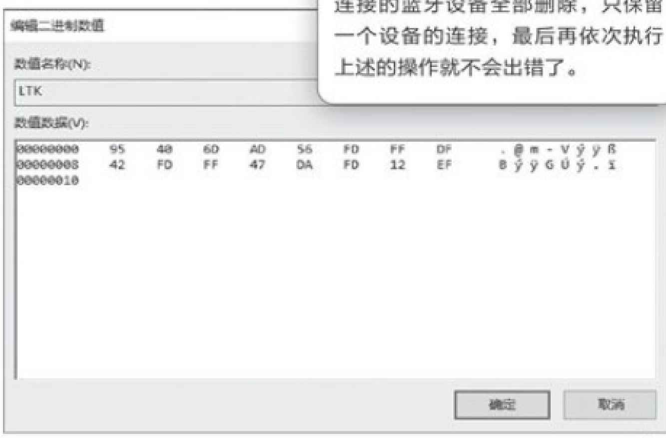
打开注册表编辑器后依次展开[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\BTHPORT\Parameters\Keys]，在[Keys]键值下可以看到[49baf9770542]和[29885f4ee655]子项，这个和本机的MAC、之前成功连接的蓝牙鼠标的MAC值相对应（图5）。



⑤

小提示

如果你的电脑经常连接多个蓝牙设备，在图5所示的[Keys]键值下会显示多个键值。此外一些蓝牙设备（如手机、蓝牙音箱），在Ubuntu和Windows 10中显示的蓝牙MAC地址可能并不相同，这就会给我们的查找带来不便。解决的方法是先依次进入不同的系统，然后将历史连接的蓝牙设备全部删除，只保留一个设备的连接，最后再依次执行上述的操作就不会出错了。



⑥

切换到图5的右侧窗格，其中的“LTK”项的数据就是之前成功连接蓝牙鼠标的LTK代码。可以看到，Windows 10和Ubuntu下保存的LTK代码并不相同，这也是为什么切换系统后需要重新连接蓝牙鼠标的原因。现在按提示双击“LTK”项，在打开的窗口中将其原来的数据全部删除，然后输入和图3显示的“key=”后的数值一致的代码即可（图6）。

完成上述的操作后，在Windows 10中关闭蓝牙再开启，这样可以成功连接蓝牙鼠标。而且以后无论在哪个系统中，都可以自动连接蓝牙鼠标使用了。其他蓝牙设备的设置类似。CF

非请勿入 使用Windows 10命令行版的沙盒系统

文|俞木发

火速链接

本刊2018年第15期的《沙盒保护无需外援 Windows 10 Defender自己来》一文，介绍了使用“Windows Defender Application Guard”保护Edge上网的沙盒功能。

我们在安装软件或者访问网页的时候，偶尔会遇到一些恶意软件的入侵。如果使用的是Windows 10系统，该系统已经内置了图形版和命令行版的沙盒组件，我们只需简单地将其启用，在其中进行操作，就可以很好地保护系统。相比来说，命令行版的沙盒系统比图形版的使用更高效，而且也更节省资源。下面我们就一起来看看如何使用命令行版的沙盒系统来保护我们的电脑。

小提示

如果需要安装更新或者需要保存当前系统的写入操作，企业版、教育版的用户可以在命令提示符中输入并执行“Uwfmgr.exe servicing enable”命令切换到特殊状态，当然也可以使用“UWF简易智能配置器.exe”，点击“关闭UWF保护”，重启后执行写入操作。完成这些操作后，再开启相应的保护即可。

什么是命令行版的“UWF沙盒系统”

简单地说，沙盒系统就是在当前的Windows上启动一个虚拟系统，它会接管实际操作中对磁盘的写入，并将写入操作重定向到虚拟覆盖区（可以是内存或者本地硬盘）中，重启后会将覆盖区中的内容清零，从而实现对当前系统的保护。命令行版的沙盒系统对应的是“统一写入筛选器”组件（以下称之为“UWF沙盒系统”），不过系统默认没有安装该组件，我们只需在任务栏搜索框中输入“启用或关闭Windows功能”，接着在打开的窗口中展开“设备锁定”，勾选“统一写入筛选器”，点击“确定”即可完成安装（图1）。

注意：使用Windows 10企业版、教育版的用户安装完成“统一写入筛选器”后，重启就可以在命令提示符下直接使用；专业版的用户安装完上述的组件后，还需要自行下载“UWF简易智能配置器”，然后在这个程序中才能手动启用“UWF沙盒系统”。其他版本的Windows 10则不支持“UWF沙盒系统”。

如何使用“UWF沙盒系统”

通过上述的方法安装“UWF沙盒系统”并重启后，我们就可以开始准备使用了。不过在启用了“快速关机”的Windows上，关机时“UWF沙盒系统”不会清除覆盖区中的数据。因此我们还要手动将“快速启动”关闭。依次展开“控制面板→硬件和声音→电源选项”，点击“选择电源按钮的功能”，在打开的窗口中点击“更改当前不可用的设置”，然后去除“启用快速启动”前的勾选即可（图2）。

书窟 soft@cfan.com.cn

比如现在我们要使用“UWF沙盒系统”保护电脑的C盘，使用企业版、教育版的用户以管理员身份启动命令提示符，输入“uwfmgr.exe volume protect c:”命令并回车（图3）。

接着按提示重启电脑。再次进入系统后，现在大家测试一下在C盘安装一些软件，或者删除其中的某些文件。再次重启后进入系统，可以发现之前安装的软件会自动消失，被删除的文件则会自动恢复，保护效果就像没有对电脑执行过任何操作一样。

当然全盘保护可能会给自己的使用带来不便。我们可以手动添加需要排除的文件（夹）。比如为了更好地保护系统安全，现在需要将“Windows Defender”文件夹排除掉（这样可以自动保存升级的病毒库、扫描配置等设置）。同上在命令提示符后输入下列的命令（每行命令完成后需要回车确认）（图4）。

Uwfmgr.exe file add-exclusion "C:\Program FilesMicrosoft Defender"

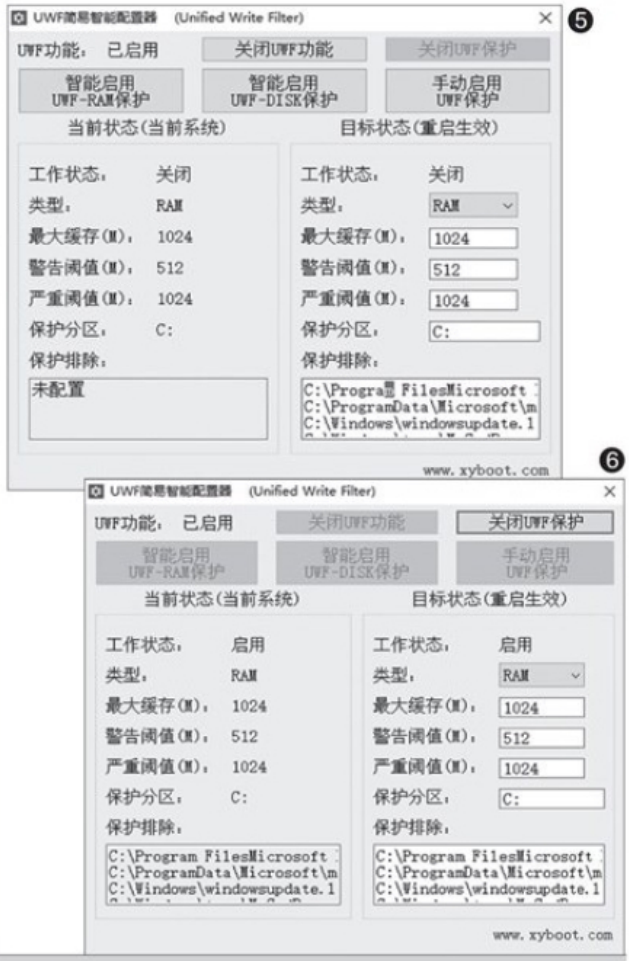
Uwfmgr.exe file add-exclusion "C:\ProgramData\Microsoft\microsoft Defender"

Uwfmgr.exe file add-exclusion "C:\Windows\windowsupdate.log"

Uwfmgr.exe file add-exclusion "C:\Windows\temp\MpCmdRun"

我们只要在“add-exclusion”参数后添加上需要排除的文件（夹）的具体路径（文件夹名称有空格者请用双引号标注），这样重启后下次这些文件（夹）的内容就可以自动保存了。大家可以自行添加其他需要排除的文件（夹）。

使用专业版的用户，请到“https://www.xyboot.com/uwf_easy_smart_config/”下载“UWF简易智能配置器.exe”（也支持企业版、教育版）。启动软件后打开的是一个GUI配置界面，比如现在需要对C盘添加保护并排除上述的目录，按提示在“目标状态（重启生效）”下设置好工作类型，使用大内存（如8GB以上）的用户建议设置为RAM，最大缓存和严重阈值设置为内存总容量一半（即4GB）；在“保护分区”中输入“C:”，在“保护排除”下将保存Windows Defender设置的上述4个文件（夹）逐一地添加到列表中。最后点击“手动启用UWF保护”，这样系统会自动重启（图5）。



注意：

对于使用小内存（如4GB以下）的用户，如果工作类型使用“RAM”（UWF沙盒系统默认设置），容易造成系统可用内存的不足。建议将工作类型设置为“DISK”，这样会使用硬盘区域来保存写入数据，不过由于硬盘写入速度较慢，会略微影响关机速度。

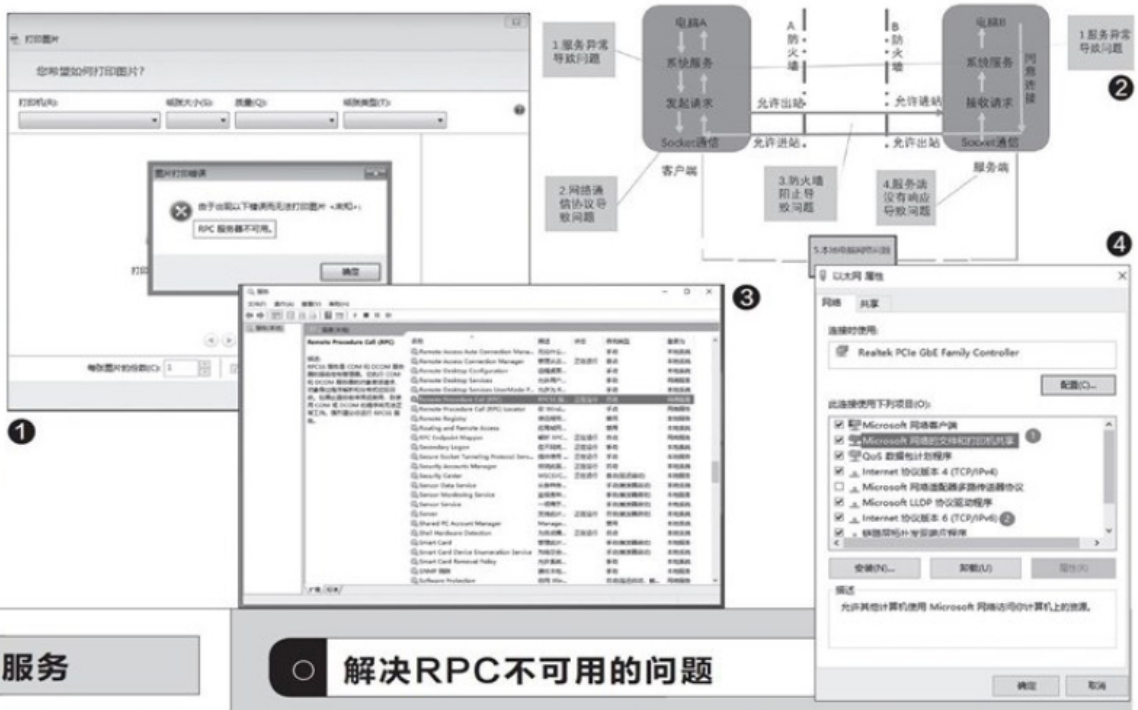
重启后再次启动该软件，可以看到“手动启用UWF保护”按钮会变为灰色不可用，并且会在“当前状态（当前系统）”下看到受保护的分区和排除文件（夹）。保护后的效果和企业版、教育版运行命令行是一致的（图6）。

“UWF沙盒系统”由于没有客户端，因此和常见的沙盒系统相比，不仅占用的资源更少，而且支持命令行启动，这样可以和任务计划程序、用户账户登录结合使用。比如设置用指定账户（如孩子账户）登录后启动保护，可以更好地保护系统的安全。CF

解决“RPC服务器不可用”的难题

文|俞木发

在Windows 10中执行一些操作，有时会弹出“RPC服务不可用”的提示，比如使用网络打印机时弹出该提示，会导致本机无法使用网络打印机（图1）。那么什么原因会导致RPC服务不可用，我们又该怎样进行解决呢？



了解RPC服务

RPC是“Remote Procedure Call”的简称，直译为“远程过程调用”，它是Windows为一个节点请求另一个节点提供的系统服务。比如在局域网中，客户端（以下简称为电脑A）要访问部署在服务端（以下简称为电脑B）的共享打印机。由于打印机没有安装在电脑A上，因此电脑A对打印机的访问就需要通过网络调用，RPC的作用就是用来表达调用的语义和传达调用的数据。如果系统提示RPC服务不可用，那么电脑A就无法成功访问打印机了。RPC的连接流程如图所示（图2），可以看到在整个连接过程中，最容易导致RPC故障的主要就是系统服务、通信协议、防火墙、远程服务端以及电脑A、B本地网络状态这五个环节。

解决RPC不可用的问题

如上所述，我们知道了产生RPC连接问题的五个主要环节。下面我们就主要针对这些环节介绍相应的解决方案。

1 系统服务状态检测

Windows中的RPC连接是通过“Remote Procedure Call (RPC)”服务提供的，该服务又和“RPC Endpoint Mapper”、“DCOM Server Process Launcher”等服务相关联。因此，在遇到RPC服务不可用时，我们需要先对电脑A和电脑B中的上述三个服务的状态进行检测。在任务栏的搜索框中输入“services.msc”启动服务组件，找到上述三个服务（需要同时检测电脑A和B），然后将它们的启动状态均设置为“自动”，并启动这些服务（图3）。

2 通信协议状态检测

RPC服务使用的网络通信协议主要是本机以太网的“Microsoft网络的文件和打印机共享”和“Internet协议版本6（TCP/IPv6）”。如果服务状态检测没有问题，那么可以在任务栏的搜索框中输入“以太网设置”（需要检测电脑A和B），然后依次执行“更改适配器选项→选中本机网卡→右击选择属性”，在打开的窗口中确保上述两个项目前的复选框均已勾选，最后点击“确定”保存并退出（图4）。

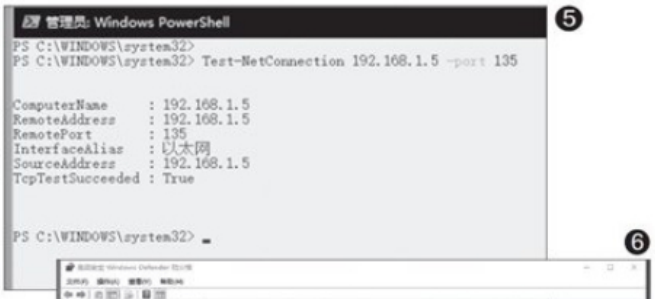
3 防火墙状态检测

如图2的流程所示，RPC服务在电脑A发起远程连接，以及电脑B返回连接请求的时候都要通过防火墙。如果电脑的防火墙对一些端口进行了限制，那么也会导致RPC服务不可用。比如常规的RPC服务需要用到TCP/135端口连接，端口连接状态可以使用PowerShell命令进行检测。以管理员身份启动PowerShell后输入并执行“ipconfig”命令，在窗口中记住本机的IP地址，假设电脑A的地址是“192.168.1.5”。继续执行“Test-NetConnection 192.168.1.5 -port 135”命令进行检测，这里确保“TcpTestSucceeded”状态显示为“True”（表示可以成功连接135端口）（图5）。

如果上述状态显示为“False”（表示135端口不可用），那么我们就需要对电脑A（主要检测出站规则）和电脑B（主要检查入站规则）的防火墙规则进行检查。以检查电脑B的入站规则为例，在桌面任务栏的搜索框中输入“高级安全”，启动“高级安全Windows Defender防火墙”，在左侧的窗格中切换到“入站规则”，然后在右侧的窗格中检查“操作”状态为“阻止”的规则，打开相应的规则后切换到“协议和端口”，查看是否有阻止TCP/135端口的设置，如有则将该规则删除即可（图6）。电脑A的出站规则的检测类似。

4 远程电脑状态检测

如图2的流程所示，电脑A在进行RPC连接时需要得到远程电脑B的响应，如果电脑B的网络出现问题也会导致RPC不可用。电脑A、B之间网络互通可以通过Ping命令来测试，比如已经知道之前连接的电脑B的IP地址是192.168.1.6，在电脑A上启动命令提示符后输入并执行“ping 192.168.1.6”，如果显示“无法访问目标主机”，那么说明电脑A与B的网络打印机之间线路不通（图7）。此时就需要对电脑A、B的网络设置进行检测。比如可以用电脑A、B分别Ping电脑C，以确定电脑A、B和其他局域网电脑的网络是否有问题，然后再进行对应的检测；检查电脑A、B的IP是否处在同一网段，还有子网掩码是否相同，如果不一致，进行对应的设置；检查电脑A、B防火墙的设置，必要时关闭防火墙再连接测试；检查电脑B是否已经开机等。



5 电脑本地网络状态检测

如上所述，RPC是为节点之间的网络访问提供服务，如果本地电脑的网络状况出现问题，也会导致RPC服务不可用。如果使用上述介绍的方法进行检测均没有问题，比如电脑A可以Ping通电脑B，但是问题依旧，那么可能是电脑A本地DNS缓存的问题。可以在命令提示符窗口中继续执行“ipconfig /flushdns”命令（清空本地DNS缓存）。如果RPC服务器上运行的电脑B的名称最近做过更改，那么可以在电脑B上执行“ipconfig /registerdns”命令，将其重新注册到活动目录DNS中，这样一般可以解决问题（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

恢复和扩展Windows 10任务计划程序的功能

文|俞木发

很多朋友喜欢通过任务计划程序来建立一些定时操作的任务。不过，Windows 10的任务计划程序弃用了一些实用功能，如弹出提示消息、发送邮件等；另一方面任务计划程序内置的触发器也存在一些不足，无法满足多元化的使用需求。为此，笔者就介绍一些方法来“恢复”这些被弃用的功能，以及扩展触发器的功能。

“恢复”被弃用的功能

1.“恢复”消息提示功能

虽然我们不能直接恢复弹出提示消息功能，但可以通过一些变通的方法来实现类似的提示功能。以添加开会提示操作为例，比如公司每周一上午的10:00都要开例会，为了提醒自己准时参会，需要设置一个每周一上午的9:00开始执行、10:00结束、每隔15分钟就弹出参加例会的提示消息的任务计划。

首先启动记事本程序，输入下列的命令，然后将其保存为“1.vbs”，放置在“G:\”备用。

```
a=msgbox("请在10点准时参加会议",4096,"周一例会提醒")
```

命令解释：

前面的内容为消息正文（提示消息用半角双引号标注，下同），最后的内容为弹窗的标题，中间的代码“4096”表示使用系统模式，即表示在用户响应消息提示框之前，所有的应用程序都被挂起，这样弹出的提示框会出现在所有程序的最上端。

接着启动任务计划程序并新建一个任务，名称为“例会提醒”，触发器为每周一上午的9:00开始执行，10:00结束，重复任务时间的间隔为15分钟；“操作”设置为“启动程序”，在“程序或脚本”处输入“G:\1.vbs”（图1）。

这样从每周一上午的9:00开始，每隔15分钟，系统就会自动弹出一个开会提示窗口，它和任务计划程序弃用了的“提示消息”功能是一样的（图2）。

如果想弹出其他消息的提示，大家只要自行更改“1.vbs”文件中的标题和提醒内容即可。此外，我们也可以将图片、音乐等文件作为弹窗提示，比如在图1所示窗口的“添加参数”处输入“d:\1.jpg”，“程序或脚本”处添加图片的关联程序，如“mspaint.exe”，这样任务运行后就会弹出“d:\1.jpg”作为图片提示了（图3）。

孙东 sundong@cfan.com.cn

2.恢复发送邮件功能

如果需要使用邮件发送功能，比如定时发送邮件来提醒自己在每月的月初缴纳水电费，同样可以新建发送邮件的VBS脚本，然后在运行的程序中选择对应的脚本文件即可。该脚本的建立方法请参考本刊2021年第8期中《用活审核事件 监控游戏时间》一文的介绍。

扩展触发器的功能

Windows 10的任务计划可以在设置好的触发器下自动激活，但是任务计划程序自带的触发器有时无法满足我们的使用需求。比如笔者在浏览新闻时有时会花费过多的时间，现在需要设置一个任务计划，即当启动Edge浏览器超过20分钟时弹出一个上网时长提示，超过25分钟时自动关闭Edge。由于笔者每次启动浏览器的时间不固定，因此使用常规的触发器是无法完成该任务的，这时我们可以借助批处理来创建更为灵活的触发器。

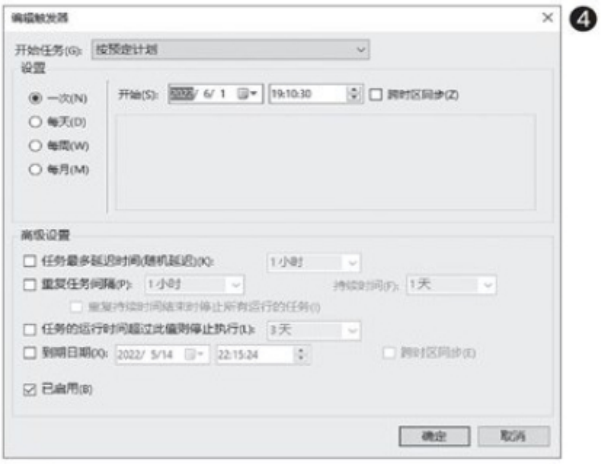
步骤1：设置计划执行命令

启动记事本程序后输入下列的命令，然后将其保存为“2.vbs”，放置在“D:\”备用。

```
wscript.sleep 1000*1200
a=msgbox("你的上网时间已经达到20分钟了！！！",4096,"上网提醒")
Set ws = CreateObject("Wscript.Shell")
wscript.sleep 1000*300
ws.run "cmd /c Taskkill /im msedge.exe",vbhide
ws.run "cmd /c SCHTASKS /end /TN "Edge上网时间控制",vbhide
```

命令解释：

使用wscript.sleep命令延迟1200秒（即20分钟）后弹出上网时间提示窗口，接着延迟300秒并以隐藏窗口的方式运行TASKKILL命令来关闭Edge浏览器，最后再使用SCHTASKS命令来结束指定的任务计划。



❹

❺

步骤2：新建任务计划

现在启动任务计划程序并新建一个名为“Edge上网时间控制”的计划，切换到“触发器→新建”，“开始任务”选择“按预定计划”，“开始”时间设置为一个比较靠后的日期，如2022/6/1（目的是让该计划不自动运行，可自行修改），运行频次为“一次”（图4）。接着切换到“操作”，在“程序或脚本”处输入“D:\2.vbs”。

操作同上，再新建一个记事本文档，输入下列的命令，保存为“edge.bat”，放置在桌面上备用。该命令的作用是在运行这个批处理时先启动Edge浏览器，接着再执行SCHTASKS命令来启动上述新建的任务计划。

```
"C:\Program Files (x86)\Microsoft\Edge\Application\msedge.exe"
SCHTASKS /run /TN "Edge上网时间控制"
```

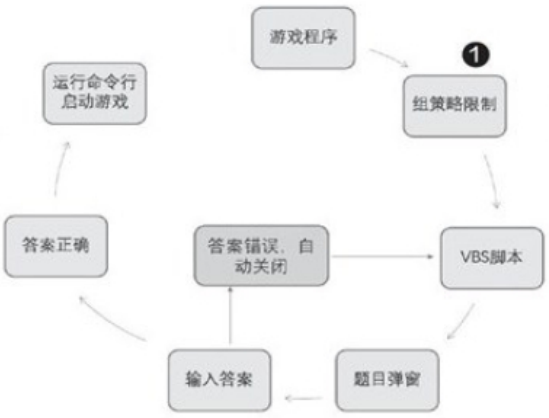
这样，以后如果需要控制自己的上网时间，只要在桌面上以管理员身份启动“edge.bat”，那么就实现了使用应用程序的启动作为触发器来激活任务计划（图5）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

想玩游戏请答题 巧用VBS设置条件来运行程序

文|俞木发

为了能控制孩子玩游戏的时间，家长可能安装了不少第三方的监管软件。其实不用这么麻烦，借助系统的组策略就能限制游戏的运行，并且还可以结合VBS脚本制作问答题目，孩子在每次玩游戏前只有回答出正确答案才能运行游戏，否则就拒绝运行程序（图1）。这样既控制了孩子玩游戏的时间，同时也能学到知识。



下面笔者就来讲述具体的操作步骤。假设游戏的路径是“D:\dnf\地下城与勇士\DNFchina.exe”。

1 用组策略限制程序

启动组策略编辑器后依次展开“用户配置→管理模板→Windows组件→系统”。在右侧的窗格中双击“不运行指定的Windows应用程序”，将其设置为“已启用”，然后点击“显示”，在“不允许的应用程序列表”中添加游戏的名称“DNFchina.exe”，再点击“确定”退出（图2）。这样孩子就无法直接运行上述的游戏了。

常规运行提示被限制无法运行

如果我们自己想玩该游戏又怎么办呢？打开命令提示符，输入“D:\dnf\地下城与勇士\DNFchina.exe”命令并回车就可以了（千万不要让孩子知道此方法哟）（图3）。

❸ 使用命令行可以继续启动程序

为了便于在后续的脚本中运行该游戏，可以将其添加到系统的环境变量中。在桌面的任务栏搜索框中输入“环境变量”，然后依次点击“编辑系统环境变量→环境变量”，在打开的窗口中双击“系统变量”中的“Path”，接着在打开的窗口中点击“新建”按钮，新建一个变量“D:\dnf\地下城与勇士\”（图4）。

❹

2 设置答题脚本

打开“https://share.weiyun.com/o80gylzu”链接并下载所需的脚本文件01.vbs，放置在“D:\”备用。接着启动记事本程序并打开该文件，在第9行代码里的括号中输入题目（可以参照脚本内容自行修改），在第10行代码里“str<>”的后面输入正确答案（图5）。

保存并退出后运行01.vbs，此时在桌面上会出现一个弹窗，显示的内容就是上述输入的题目。孩子只有输入正确答案才可以启动游戏，否则就弹出第11行代码所示内容的提示框（图6）。

孙东 sundong@cfan.com.cn

但在该脚本文件中给出了正确答案，为了防止孩子看到其中的内容，我们需要将01.vbs放在更隐秘的目录中（不过为了便于描述，下文仍使用D盘根目录为例），同时进行加密封装。启动记事本程序后输入下列的代码：

Wscript d:\01.vbs

将其保存为“1.bat”，并放置在桌面上备用。

接着打开“https://share.weiyun.com/F8IOqXkq”链接并下载“BAT转换EXE”软件，启动该软件后选择准备转换的BAT文件和保存位置，然后点击“开始转换”即可（图7）。

之后打开“D:\”，右击生成的“1.exe”并选择“发送快捷方式到桌面”。接着返回桌面，右击该快捷方式并依次选择“属性→更改图标”，在弹出的窗口中点击“浏览”，选择“D:\dnf\地下城与勇士\DNFchina.exe”，以后将其作为运行游戏的快捷方式即可。

3 定时更换题目

上述制作的“1.exe”程序实际上是调用Wscript来加载指定的脚本“D:\01.vbs”，因此如果想给孩子做不同类型的题目，通过更换不同的VBS脚本文件即可，这可以结合系统的任务计划程序来实现。

首先复制下载到的“01.vbs”，将其重命名为“02.vbs”，打开后在图5所示的窗口中更改第9行和第10行里的代码，输入其他科目的题目。操作同上，依次制作“03.vbs”、“04.vbs”……（需要多少道题目就制作多少个脚本文件）。接着启动记事本程序并新建批处理“02.bat”，放置在“D:\”备用，代码如下：

del /q d:\01.vbs

rename d:\02.vbs 01.vbs

该代码的作用是静默删除“01.vbs”，然后将“02.vbs”重命名为“01.vbs”，这样孩子在下次运行“1.exe”时，实际上调用的是“D:\02.vbs”这个脚本。操作同上，依次制作“03.bat”（只需将批处理中的“02”更改为“03”，其他的代码一样）、“04.bat”……（需要更换多少次题目就制作多少个批处理）。

最后启动系统的任务计划程序，制作一个运行一次、起始日期是2021/6/1（可自行修改）、开始时间设置为允许孩子玩游戏的时间段之前或之后、运行程序是“D:\02.bat”的任务（图8）。操作同上，在后续的日期再新建任务，比如2021/6/2运行的程序是“D:\03.bat”，以此类推，这样从2021/6/1开始，每天孩子运行“1.exe”开始游戏前，“01.vbs”都已经被自动更新，点击“1.exe”后也弹出的就是不同的题目了。CF

```
Set WshShell = WScript.CreateObject("WScript.Shell")
If WScript.Arguments.Length = 0 Then
  Set ObjShell = CreateObject("Shell.Application")
  ObjShell.ShellExecute "wscript.exe"
  , """" & WScript.ScriptFullName & """" RunAsAdministrator", , "runas", 1
  WScript.Quit
End if
dim str
str=InputBox("默写出星期一到星期天单词，请使用“星期一,星期二·····”的格式，否则答案为错")
if(str<>"Monday,Tuesday,Wednesday,Thursday,Friday,Saturday,Sunday") then
msgbox "答案错误，请输入正确答案"
Else
Set objShell = CreateObject("Wscript.Shell")
objShell.Run ("cmd.exe /c DNFchina.exe"),1,true
End If
```

⑤

⑥

⑦

⑧

火速链接

我们还可以通过PowerShell脚本及限制用户账号的登录时间来控制程序的运行，详情可以参考本刊2021年11期的《用PowerShell脚本 DIY系统监控和管理器》、《按需选择 Windows 10使用时间控制更灵活》等文章。

孙东 sundong@cfan.com.cn

模拟Windows XP风格的关机菜单

Q：Windows 10系统现在占据主流地位，但我用不惯它的关机菜单。请问有什么方法能模拟类似Windows XP风格的关机菜单吗？

A：打开“http://weedtrek.ca/XPshutdown.html”链接后，下载XPshutdown小工具，通过它就可以模拟Windows XP风格的关机和注销菜单。

查看网络信号的强度

Q：最近我感觉家里的Wi-Fi不太稳定，想检测一下它的信号强度。有什么简单的方法吗？

A：以管理员身份运行PowerShell，输入“netsh wlan show interfaces”命令并回车。在给出的结果中查看“信号”选项后面的数值，数值越大表示信号越强。

快速卸载IE浏览器

Q：在Windows 10中配置的新核心Edge浏览器已经比较成熟好用，而IE浏览器已经不再更新，所以基本上可以让其提前“退休”了。那么怎样卸载它呢？

A：以管理员身份运行PowerShell，输入“Disable-WindowsOptionalFeature -FeatureName Internet-Explorer-Optional-amd64 -Online -NoRestart”命令并回车，即可快速卸载IE浏览器。

在系统托盘中快速启动软件

文|老万

Q：我经常在全屏状态下进行某些操作，这样在启动其他的软件时又要重新返回到系统桌面才行。请问能把常用软件的快捷方式添加到系统托盘中实现快速启动吗？

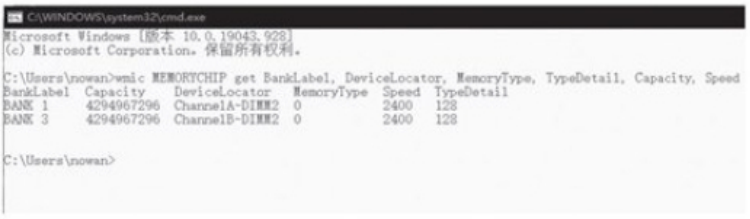
A：借助SystemTrayMenu这款小工具就可以（https://github.com/Hofknecht/SystemTrayMenu）。首次运行该工具时先要选择一个文件夹（任意一个文件夹都可以），接着将常用软件的快捷方式复制到该文件夹中。以后只需在系统托盘中点击该工具的图标，在弹出的列表中选择对应的快捷方式，即可快速启动该软件。

注意，在使用该工具之前还需要安装.Net Core 3.1框架。

查看内存的类型和参数

Q：最近想为电脑增加一根内存，但不清楚现有内存的规格。请问怎样查看内存的类型和参数呢？

A：以管理员身份打开命令提示符窗口，输入“wmic MEMORYCHIP get BankLabel, DeviceLocator, MemoryType, TypeDetail, Capacity, Speed”命令并回车，即可查看到内存的相关信息。CF



书窗 soft@cfan.com.cn

医治顽症 监视或重启资源管理器

文|方片

有时，Windows资源管理器的进程Explorer会遭受木马的伪造和替代，会让用户在不明真相的情况下，误以为是在用系统自带的资源管理器而不加干涉地正常使用。此外，此类Explorer的进程会大大增加CPU的负载，让系统变得奇慢无比。就此问题，我们可以利用一些第三方的小软件来解决。

火速链接

本刊2019年第19期的文章《资源管理器“起死回生”有术》，还介绍了使用任务管理器或以命令的方式来重启资源管理器的方法，可供参考。

1. 监视并管理Explorer.exe进程

我们可以使用Restart and Monitor explorer.exe软件（下载地址：https://www.wintools.info/Download/restartexplorer.zip）监视资源管理器是否被劫持，并对Explorer进程进行控制。

下载该软件，解包后双击restartexplorer64.exe即可启动它。若使用的是32位的Windows 10，则使用restartexplorer32.exe文件启动（图1）。

软件一般会自动完成Explorer.exe进程的判断，切换到“Start/Stop”选项卡，其中“Fake”中显示的便是由软件自动判断出的假冒Explorer.exe进程（图2）。此时，可以通过“Kill”按钮结束不同类别的Explorer.exe进程。

我们还可以手动判断上述进程的情况。正常的情况下Explorer.exe位于“C:\Windows\”或“C:\Windows\SysWOW64\”，如果发现

Explorer.exe在任何其他的位置，则可以判断为假冒进程。切换到软件的“Current”选项卡，即可看到Explorer.exe进程所在的路径，如果有多个Explorer.exe进程，均会在此选项卡下列出。程序路径异常的便是被劫持的进程，该进程与“Fake”中显示的进程是一致的（图3）。相比于自动判断，通过“Current”选项卡可以更加明了地知晓程序的路径。

若要了解进程占用CPU资源的情况，可点击“CPU Usage”选项卡进行查看。找到高占用比的Explorer.exe进程后，可结束或重启该进程，解决资源占用过多的问题。

2. 桌面右击重启资源管理器

我们可以用另一款软件Right-Click Restart Explorer（下载地址：https://dlc2.pconline.com.cn/filedown_2034417_11684548/d5AVjl8C/pconline1538085694567.zip），在桌面的右键菜单中添加重启资源管理器的选项。

该软件只有一个EXE可执行程序，双击它即可进入设置窗口，点击其中的“Install”按钮，即可为桌面添加右键菜单项“Restart Explorer”（图4）。之后，我们只需右击桌面空白处并选择“Restart Explorer”，即可重启资源管理器。CF

MyFolders右键操作 资源管理更轻松

文|金牛

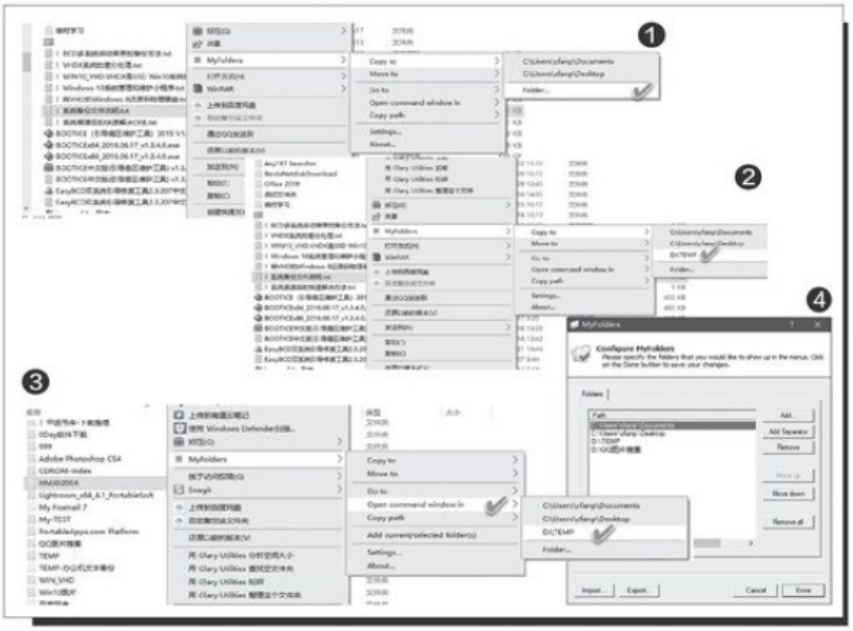
虽然我们在Windows 10的资源管理器中也可以通过不同的渠道实现文件的快速拷贝、移动，以及快速打开指定的文件夹、快速将文件拷贝到USB驱动器、快速打开某个文件夹的命令提示符窗口等操作，但这些操作有的分布于菜单、“发送到”子菜单等处，有的（如在指定的文件夹上打开命令提示符、从USB闪存盘快速拷贝文件等）需要特别的设置或定制才能发挥作用，操作不够方便。其实，如果利用MyFolders这款软件，将所有的操作都集中在右键菜单中进行，便会更为方便快捷。

先下载并安装MyFolders（下载地址：https://www.coretechnologies.com/products/MyFolders/）。安装时会要求输入用户名和组织，用户名默认会自动带入当前登录的Windows 10用户名，组织一栏可以留空。然后点击“Next>”即可完成操作。

在具体使用时，只需在文件或文件夹的右键菜单中调用即可。右键单击任意一个文件或文件夹，依次选择“MyFolders→Copy to（或Move to）”，可看到软件默认已自带了两个目标位置文件夹，即“文档”和“桌面”（图1）。这样我们可以很方便地将选择的文件或文件夹拷贝或移动到这两个文件夹中。

如果我们需要的目标文件夹是其他的文件夹，可选择“Folder…”选项，这时会弹出目标选择对话框。选择了目标文件夹后，会弹出是否将该目标文件夹加入收藏列表的提示信息，点击“是”确认。这样以后要复制或移动文件，就可以在右键菜单中直接使用该目标项目了（图2）。

添加到收藏列表中的目标项目对各个右键操作选项都能通用。



例如，我们要在该目标新项目“TEMP”中打开命令提示符窗口，则只需在右键菜单中依次选择“MyFolders→Open command window in→TEMP”就可以了（图3）。

将文件夹添加到收藏列表的方法还有两种。一是直接在文件或文件夹的右键菜单中依次选择“MyFolders→Add current/selected folder(s)”；另一种是先选择右键菜单中的“Settings”选项，然后在目标文件夹的设置窗口中进行添加。我们可以在此处一次性地将自己所常用的文件夹添加到收藏夹中，以便随时调用（图4）。

如果我们要快速到达某个目标位置，例如要打开某个经常使用的文件夹或驱动器，只需从右键菜单中依次选择“MyFolders→Go to→<目标位置>”即可。这里的“<目标位置>”是先前添加或设定好的文件夹路径或盘符（也含闪存盘或移动硬盘等）之一。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

截图软件Snagit 2020 创建GIF动画也在行

文|吕梁

作为一种特殊的图片格式，GIF动画以其小巧灵活的特点广受用户的喜爱。要制作GIF动画，我们往往要借助于专用的GIF动画软件来完成。其实，利用Snagit 2020软件的“截取”模块，加上“Snagit编辑器”模块，根据素材来源的不同需求，也可以灵活地创建自己所需要的GIF动画。Snagit是知名的专业截图软件，其2020版的录制操作得以更加完善和优化，GIF录制也是其暗含的一项实用功能，我们没有必要再借助于其他软件将录制的视频转换为GIF，用它本身的功能就能“一条龙”式地搞定GIF动画的创建了。

1. 将屏幕操作过程录制为GIF动画

如果GIF动画的素材来源为现场的屏幕操作，例如是对某个软件窗口的操作，或者是对桌面上某个区域的操作，则可以利用Snagit的视频捕获功能来录制视频并生成GIF动画。

启动Snagit 2020录制控制面板，从左侧的一栏中选择录制模式为“视频”，然后从“选择”列表中选择录制的方式为“区域”，也就是说录制时要由用户来选择录制的区域；如果是要录制某个窗口中的内容，那么需要选择“窗口”。然后点击面板右侧的红色圆形“捕获”按钮，开始录制（如果定义了录制快捷键，也可以直接按下该快捷键来启动录制过程，例如本例中我们定义了“Ctrl+F12”组合键为录制快捷键）。注意，视频录制建议安装有Snagit 2020软件的磁盘分区中至少要有1GB的可用磁盘空间，否则可能会造成录制后无法保存文件的后果（图1）。

接下来在桌面上用鼠标框选要录制的区域，随后在录制区域的上方或下方会出现录制控制条，我们可以通过该控制条上的文本框，手动精确地修改录制区域的参数。当录制的位置和参数确定之后，点击控制条左侧的录制按钮进行视频录制（图2）。在需要结束录制时，点击控制条左侧的停止按钮即可。

随后，录制好的视频会在Snagit编辑器中自动打开。在该编辑器中，我们可以点击控制条上的播放按钮对该视频进行预览；点击控制条右侧的GIF按钮，启动GIF保存设置窗口（图3）。

在接下来弹出的“创建GIF”对话窗口中，首先选择优化方案，其中包括“屏幕视频”（分辨率为1280像素×720像素、帧速率为5FPS）、“高动态视频”（分辨率为640像素×360像素、帧速率为15FPS）、“减少文件大小”（缩放到400像素宽，并保持长宽比，帧速率为3FPS）、“自定义”等4种优化方案（图4）。若选择的是“自定义”方案，则帧速率、缩放方式（像素或百分比）、长宽以及是否启用抖动、循环等模式，均可以由用户来选择（图5）。

当所有的参数选择好之后，点击“创建”按钮，即可在Snagit编辑器下方的导航栏内看到生成的GIF动画文件。最后，点击该动画图标，通过“文件→保存”菜单命令保存该GIF文件即可（图6）。

2. 根据已有的图片来创建GIF动画

如果我们需要利用一系列现有的图片来创建GIF动画，则可以直接在Snagit 2020编辑器中进行工作。

启动Snagit 2020编辑器，依次点击“文件→打开”，定位并选择打开作为动画素材的系列图片，打开的图片将出现在Snagit 2020编辑器的导航栏中。接下来在工具栏上依次点击“创建→从图片视频”，开启图片到视频的创建过程（图7）。

在随后弹出的“录制”窗口中，我们可以根据需要拖动图片来改变其出现的顺序，点击录制按钮旁的方块按钮来选择动画的背景色。最后，点击录制按钮开始录制（图8）。在录制的过程中，我们可以点击切换图片，也可以用编辑窗口中的标注工具为图片添加文字或基本形状。所有的这些操作过程都将在视频中得以呈现。

最后点击“停止”按钮结束视频的录制。将视频转换并保存为GIF动画的过程与第1点中介绍的方法相似，不再赘述。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

阻止待机关机 定时关机重启它全能

文|吕梁

有时我们需要在人离开电脑后让其按计划执行一些任务，但Windows系统可能在长时间监测不到有动作时，会进入待机状态而无法继续工作。另一方面，某些程序设定的自动关机或重启也会打乱我们的工作计划。其实，要避免上述的问题，我们只要使用一个免费的软件PreventTurnOff就够了。

小提示

如果希望软件在开机时能自启动，需从其“选项”菜单中选择“随系统启动”。软件默认开启了最小化时或关闭窗口时自动退缩到托盘的选项，启动软件后若不人为地强行退出程序，则它会在Windows运行期间一直驻留内存发生作用。软件对系统的控制是直接通过其自带的一个配置文件PreventTurnOff_x64_p.ini中的参数来完成的，如果退出该程序或删除软件的目录，则此前在软件中所做的控制设置均不起作用。

PreventTurnOff的下载页面中提供了32位和64位的安装版、便携版，便携版为含有“Portable”字样的链接（下载地址：http://www.softwareok.com/?Download=PreventTurnOff）。这里我们以下载和使用64位的便携版为例来说明（图1）。

下载软件并解包后，运行其中的PreventTurnOff_x64_p.exe文件，即可启动该软件。我们默认看到的可能是外文界面且字体细小，这时可以点击窗口右上角的“#LNG”按钮，然后在弹出的列表中选择“简体中文”，实现100%的界面汉化（图2）。

1. 阻止关停 确保电脑处于开启状态

如果要防止电脑在我们离开后自动进入待机状态，可以在该软件的“偏好设置→阻止”分组框中选中“待机/混合睡眠/休眠”复选框，然后点击“启用”单选钮（图3）。

同样，若是要阻止因一些软件设定的自动关机或升级后自动重启等计划，只需选择上述“阻止”栏中的“关机”复选框，并将其状态设置为“启用”就可以了。

此外，自动屏幕保护、自动关闭显示器节能也经常会在系统中开启，而我们有时可能不需要这些功能，例如作为大厅演示用的广告机就不需要黑屏或屏幕保护。这时，只需在PreventTurnOff的“阻止”栏中将“屏幕保护程序/关闭显示器”项选中并设置为“启用”即可。

2. 按需设定 在特定的时间自动关闭电脑

与上面所述相反的一种情况是，我们有时需要在特定的时间让电脑自动关闭或自动休眠、重启等。这些也可以交给PreventTurnOff软件来完成。

首先在该软件的“计时器”列表中选择事件发生的具体时间，然后在下方的动作列表中选择希望执行的动作，例如“退出并强制关机”或“退出并强制重启”。这样，计划时间一到，便会执行设定的动作了（图4）。

如果希望以倒计时的方式来执行某个计划，只需在设定了事件的类型之后，选中“使用计时器”选项，并从列表中选择倒计时的时长即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

获取装修资源 用“好好住”

文|葬月飘零

装修房子会涉及很多方面的内容，如装修风格的选择、建材的选择、家具及饰品的摆放、水电改造等，令很多人感到头疼。查询相关的资料需要消耗大量的时间，而借助一些APP，比如“好好住”，就简单轻松多了。通过它，我们足不出户就能查看他人的装修效果、获取他人的装修经验等。

启动“好好住”之后，在它的底部工具栏可以看到“首页”、“装修”、“好物”等版块（图1）。其中“首页”版块还包含“关注”、“推荐”、“装修日记”、“直播”、“今日整屋”等子栏目。在“关注”栏目中可以看到自己所关注用户发布的动态，以及“好好住”官方发布的一些活动，大家可以参与其中来赢取奖品（图2）。

在“推荐”栏目中会随机推荐一些网友或专业设计师发布的文章，包含整屋、卧室及厨房等单个空间的装修（图3），而有些文章还会给出户型图、房屋面积、所在地区及装修花费等信息，还是有一定的参考价值和借鉴意义的。如果你对某篇文章很感兴趣，那么可以点击“免费咨询”按钮与作者沟通交流。

假如你也想把自己的装修经验或经历分享给他人，那么可以到“装修日记”栏目中来发布（图4）。如果觉得光看文字类内容比较单调，还可以到“直播”栏目里观看视频直播内容（图5），观看时可以发弹幕与网友或主播互相交流，互动性非常不错。

“今日整屋”栏目主要针对整屋装修，每天会推荐一个样板间，有整屋装修需求的朋友可以多加关注，或许能从这里寻找到设计灵感和思路（图6）。

在“好好住”中还入驻了很多专业设计师，倘若你也想寻找一个设计师，那么可以进入“装修”版块，先查看这些设计师发布的装修案例，然后再挑选适合自己的即可。装修完后我们还会购买一些其他的商品，如家电、家具、饰品等，这时可以进入“好物”版块看看其他用户都推荐了哪些型号以及产品的使用心得。CF

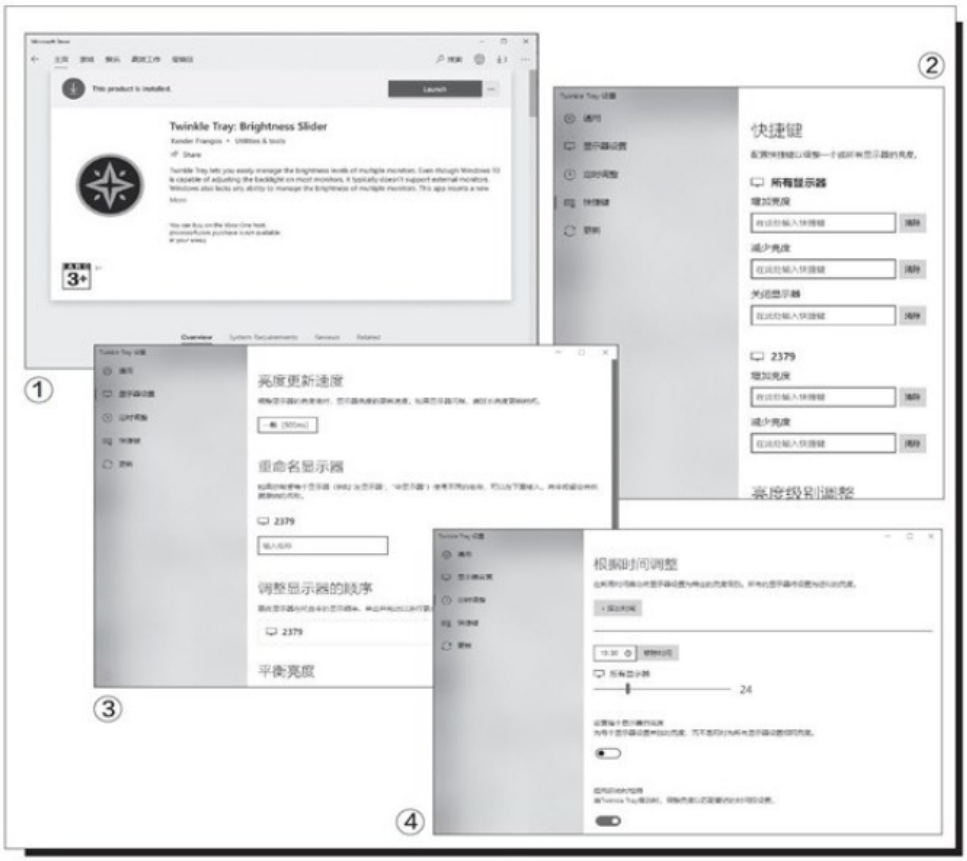
孙东 sundong@cfan.com.cn

快速调整显示器的亮度

文|天涯衰草

如果显示器的亮度设置得不合适，很容易造成视觉疲劳。通过物理按键调整显示器的亮度需要多步操作，比较繁琐。虽然有些软件也提供了相关的功能，但往往往“隐藏”得比较深。想更简单快速地调整显示器的亮度吗？那就来感受一下Twinkle Tray这款专业的屏幕亮度调整工具吧。

我们先在Windows 10应用商店中搜索Twinkle Tray（图1），按提示安装后，它的图标会自动出现在系统的任务托盘中。以后只要将鼠标移动到该图标上并滚动滚轮，就可以对屏幕的亮度进行调整，同时在系统桌面的左上角还会弹出一个亮度提示信息。如果用户连接了多台显示器，该方法会统一调整所有显示器的亮度，非常方便。假如想单独调整某台显示器的亮度，那么用鼠标左键点击系统托盘中的工具图标，在弹出的对话框中选中该显示器后拖拽它的亮度滑块，或者滚动鼠标的滚轮即可。



此外，我们还可以通过快捷键进行相关的操作。先用鼠标右键点击任务托盘中的工具图标，在弹出的菜单中依次点击“Settings→General”，在下拉列表中选择“简体中文”，将操作界面切换为中文显示。接着点击左侧的“快捷键”，在右侧的窗格中就可以配置增加亮度、减少亮度、关闭显示器等功能的快捷键了（图2）。

该工具默认用数字对显示器进行标识，如果用户的电脑连接了多台显示器，为便于区分，可以为其重命名。在图2所示的界面中点击左侧的“显示器设置”，接着在右侧窗格中的“重命名显示器”处输入新名称即可，比如“主显示器”、“副显示器”等等（图3）。另外，在“调整显示器的顺序”区域还可以更改显示器在系统托盘中的显示顺序，用鼠标左键按住某个显示器的名称，将其拖拽到所需的位置处释放即可。

除了手动调整方式外，它还提供定时调整功能，完全可以替代系统的“夜间模式”。在图2所示的界面中点击左侧的“定时调整”，接着在右侧的窗格中点击“添加时间”，然后在下方设置自动调整的时间和对应的显示器的亮度值即可（图4）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

体验Total Commander文件管理器的多媒体预览新功能

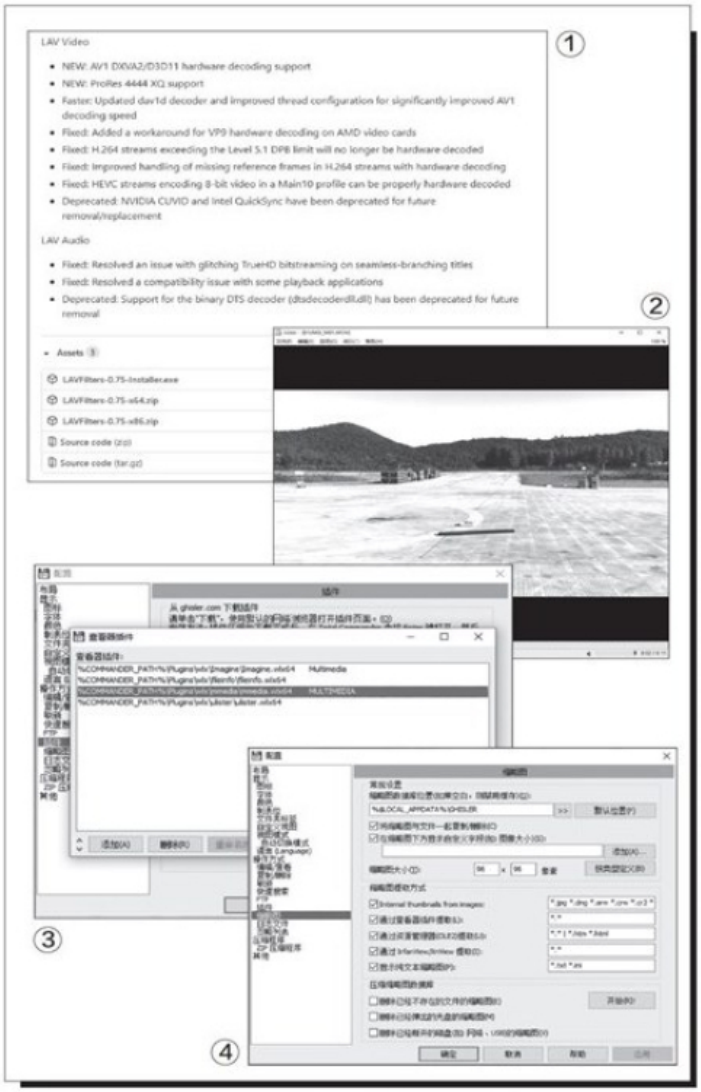
文|天涯衰草

有很多人使用Total Commander文件管理器。最近它发布了全新的V10版本，推出了很多新功能，比如针对Windows10的多媒体文件预览功能进行了优化，还能快速调整文件缩略图的大小。下面就让笔者为大家介绍一下这两个新功能吧。

一、预览多媒体文件

我们先在Total Commander的官网下载最新版软件（https://www.ghisler.com/，以下简称为TC），安装完后还需要安装LAV Filters解码滤镜才能预览多媒体文件。打开“https://github.com/Nevcairiel/LAVFilters”链接后，点击右侧的Releases，在打开的列表中，使用32位TC的用户下载LAVFilters-0.75-x86.zip，使用64位TC的用户则下载LAVFilters-0.75-x64.zip（图1）。这里以64位TC操作为例，解压下载到的文件后打开TC的安装目录，将获得的滤镜文件全部拷贝到FILTER64子目录中（32位版本对应的子目录为FILTER32）。

接下来启动TC，在文件列表中选中多媒体文件，再点击下方的“查看”按钮，在弹出的窗口中就可以预览到内容了（图2）。在预览时如果出现错误提示，一般是用户从老版本TC升级到新版本后配置信息没有修改造成的，将其删除就可以了。依次点击“配置→选项→插件”，然后在右侧的窗格中点击“查看器插件”后的“配置”按钮，在弹出的对话框中选择mmedia.wlx64（图3），再点击下面的“删除”按钮即可。之后再重新启动TC软件，一般就能正常预览多媒体文件了。预览图片等类型的文件就更简单了，切换到TC的“预览图”模式，就可以看到它们的缩略图了。



二、用鼠标滚轮调整缩略图的大小

预览时如果觉得这些缩略图的尺寸不合适，我们也可以自行修改其尺寸，常规方法是点击“配置”窗口左侧的“缩略图”选项，接着在右侧窗格中的“缩略图大小”处输入相应的数值（图4）。该方法操作起来略显繁琐，而V10版本还提供了更快捷的操作方法，即选中文件的缩略图后按住Ctrl键，接着上下滚动鼠标的滑轮，就能以缩略图的默认大小为基准，对其进行10%到200%之间的调整了。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

音频剪辑 试试“音乐剪辑大师”

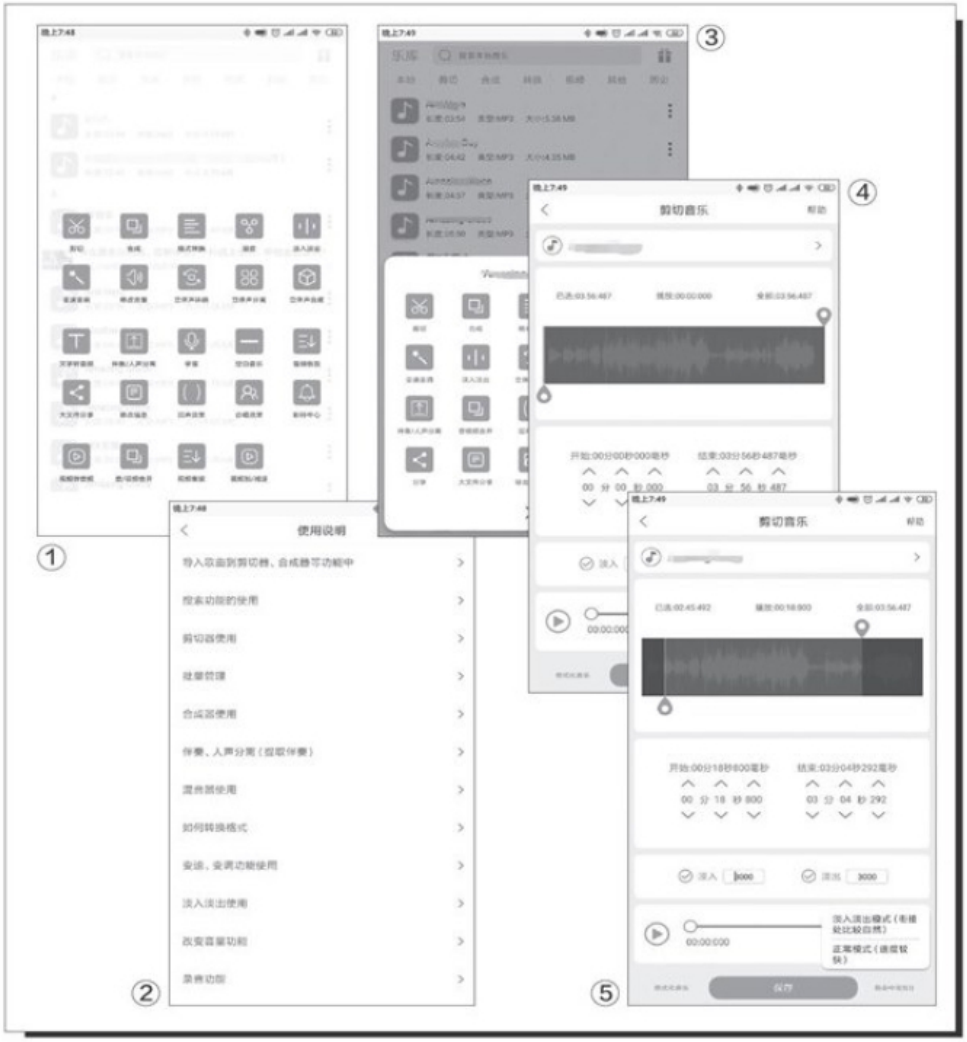
文|葬月飘零

我们有时需要对音频进行剪辑处理，比如从孩子的比赛歌曲中截取部分内容作为自己的手机铃声，或者为其添加混音、淡入淡出、变调的特效等，“音乐剪辑大师”这款APP就能很好地完成这项工作。

火速链接

如果你有音频格式转换方面的需要，还可以参考本刊2021年第5期的《BatchEncoder 让音频格式转换更简单》、2020年第4期的《CD音轨提取与格式转换全用它》等文章。

“音乐剪辑大师”有启动广告及界面广告，操作时注意不要误点击，以免下载到不需要的应用。它提供剪切、合成、格式转换、混音、修改音量、文字转音频、伴奏/人声分离、合唱效果等多种功能（图1），并且还提供这些功能的使用说明。在“设置”中查看相应功能的帮助文档即可（图2）。启动应用后默认显示“乐库”页面，在此可以查看到手机中的全部音频文件，按字母顺序排列。点击某个音频文件右侧的三个竖点图标，在弹出的菜单中选择对应的功能，即可进行相应的操作，这里以剪切操作为例进行说明（图3）。



进入剪切页面后可以看到整个音频的波形图和时间轴（图4），大家通过拖动波形图中的上下两个水滴状图标来选择需要剪切的部分，选择好后先点击“播放”按钮试听一下，没有问题的话，点击右下角的“减去中间部分”按钮，在弹出的菜单中选择美化模式，一种是淡入淡出模式（在音频的头尾处增加逐渐升高与降低的特效），另一种是正常模式（不添加任何特效，完整保留原始音频）（图5）。

选择好模式之后输入文件名，注意要与原始文件有所区分，以免生成的新文件覆盖原始文件。稍等片刻之后，在“音乐剪辑大师”的“乐库”中就可以看到该文件了。

“音乐剪辑大师”中的部分功能需要开通会员才能使用，如人声/伴奏分离等，但可以通过观看视频广告来获得它们的使用权，这一点还是很“厚道”的。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

云端分析文件的安全性

文|天涯衰草

下载完文件后，大家一般都会通过安全软件检查其安全性，但受限于检测方法及病毒库的更新周期，对于新病毒有时很难第一时间内检查出来。所以我们最好借助其他的方式再做个深度检查，而基本能做到微代码即时更新的云端服务就是不错的选择。

一、使用“微步云沙箱”服务

“微步云沙箱”服务（https:// s.threatbook.cn/）通过在线模拟文件执行的环境来分析和收集数据，进而判断文件是否安全。打开上述的链接后点击网页中的虚线框，在弹出的对话框中选择需要检测的文件（容量不超过20MB），上传成功后会弹出一个设置窗口。在“系统环境”下拉列表中选择Windows 7 32bit，接着展开“高级选项”，在“文件类型”下拉列表中根据所上传文件的类型选择相应的选项，比如笔者上传的是一个ZIP文件，那就选择“压缩文件”。如果上传的是Office文件，那么还要在“软件环境”中选择所对应的Office版本（图1）。

完成上述的设置后，点击下面的“查看报告”按钮，该服务就会开始分析所上传的文件。首先会给出该文件的哈希值，接着再通过一些主流的在线云查杀引擎检测它的安全性。检测完后，在“行为签名”列表中会列出该文件存在哪些高危行为、可疑行为、低危行为等，最后还会给出一个最终的检测结论。如果结论为“经微步云沙箱检测该文件为安全”，一般可以放心使用。如果结论为“经微步云沙箱检测该文件为恶意”，则要格外小心了（图2）。

二、使用奇安信文件深度分析平台

类似的云端服务还有奇安信的云沙箱（https://sandbox.ti.qianxin.com/sandbox/page）。与“微步云沙箱”相比，它支持上传的的文件容量更大且支持批量上传（单个文件的最大容量为100MB，一次最多上传20个文件），而且还可以检测手机安装包。打开上述的链接后，点击网页中的上传按钮并选择需要检测的文件，稍等一会就会给出详尽的检测报告，同时在报告的右上角还会给出最终得分，分数越低表示文件的安全性越好，反之危险性就越高（图3）。大家可以据此来决定是否使用该文件。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

快速备份火狐浏览器的配置信息

文|老万

Q：近期准备重新安装火狐浏览器，想把其中的配置信息保存下来。具体怎么操作呢？

A：借助Simple Firefox Backup软件（www.sordum.org）就可以。运行该软件后单击工具栏中的“Create Firefox Backup”按钮，即可一键备份所有的配置信息。重新安装浏览器后在工具列表中右击该配置信息并选择“Restore Backup”，即可快速恢复。

下载K-meleon浏览器的新版本

Q：K-meleon浏览器占用系统资源较少，我一直将其作为备用浏览器来使用，但它已经很长时间没有更新了。请问从哪里能下载到它的最新版本呢？

A：该浏览器是开放源代码的，现在已经有其他的开发者在此基础上推出了一个新版本。大家打开“http://kmeleonbrowser.org/”网站后，点击左侧的“Forum”进入到论坛，然后根据红色的提示下载最近更新的版本即可。

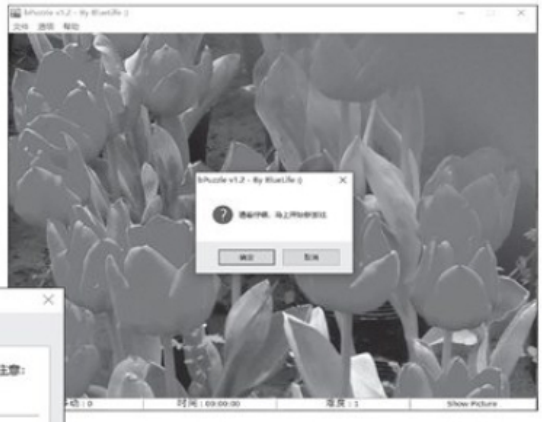
关闭WPS的P2P功能

Q：今天我发现WPS在后台悄悄地传输数据，占用了不少带宽。请问这是什么原因造成的，又该如何避免呢？

A：出现这样的问题主要是因为WPS启用了P2P功能。我们首先点击系统的“开始”菜单，找到WPS的菜单后依次点击“配置工具→高级→升级设置→禁用P2P传输加速”，即可解决该问题。

自己创建拼图游戏

Q：有不少人喜欢玩拼图游戏，但很多拼图游戏的画面比较单一。那么能自己动手创建画面更丰富的拼图游戏吗？



A：运行Bpuzzle工具（www.sordum.org）后将自己喜欢的图片拖拽到它的窗口中，这时会弹出一个提示框，点击“确定”按钮，该工具会自动“打碎”该图片，之后就可以开始游戏了。

快速激活谷歌浏览器的实验功能

Q：在谷歌浏览器中激活某项实验功能需要多步操作。请问有更快捷的方法吗？

A：首先将谷歌浏览器升级到90或以后的版本，接着在地址栏中输入“chrome://flags/”并回车，搜索关键词“Chrome Labs”，找到后将其设置为“Enabled”。重启浏览器后在工具栏中会自动添加一个激活实验功能的按钮，点击它，在弹出的对话框中选择相应的功能即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

下载免费商用的字体

文|老万

Q：大家在编辑文档时，如果字体使用不当可能会引起版权纠纷。那么从哪里能下载到免费商用的字体呢?

A：“猫啃”提供了数百款免费商用的中英文字体（www.maoken.com）。打开上述的链接后点击“字体大全表”，在打开的网页中可以看到大量免费字体的相关介绍，从中找到所需的字体下载即可。

大家在使用这些字体时要注意它的授权说明，以免引起不必要的麻烦。

轻松管理和切换账号

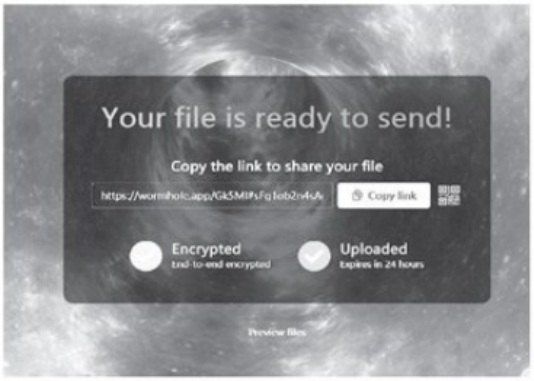
Q：火狐浏览器提供账号管理功能，但无法满足我的使用需求。那么有什么改进的方法吗?

A：在火狐浏览器应用商店中搜索并安装一款名为Profile Switcher for Firefox的功能扩展，之后点击工具栏中的扩展图标，在弹出的菜单中就可以很方便地添加新账号，或者在不同的账号之间快速地切换。

免费开源的下载软件

Q：我之前使用的很多BT软件现在已经停止了开发，寻找了好长时间也没有找到合适的产品。傻博士能推荐一个吗?

A：LIII BitTorrent Client这款软件就值得一试（https://codecpack.co），它可以自动连接DHT网络来搜寻网络上活跃的Tracker，能极大地提升下载速度。



端到端加密的文件传输服务

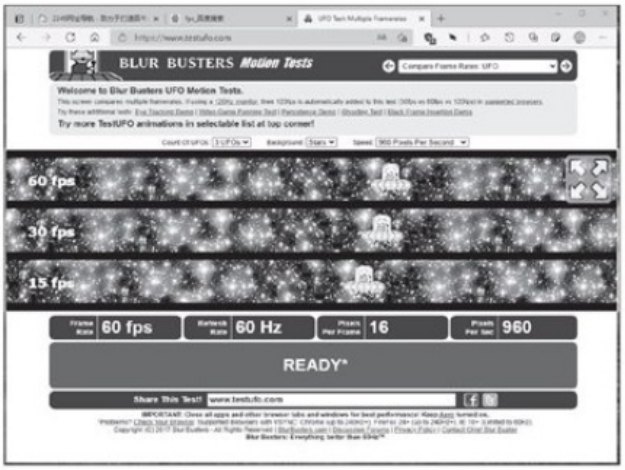
Q：网上有很多文件传输服务，但有些服务并不提供传输加密功能，这样可能会造成文件内容的泄露。请问有没有先对文件进行加密然后再传输的服务呢?

A：打开“https://wormhole.app”后点击网页中的虚线框并选择要传输的文件或文件夹（最大支持10GB），上传时会自动加密该文件或文件夹，同时会给出一个链接地址，将该地址发送给对方并进行下载即可。

测试屏幕的拖影情况

Q：我最近新购买了一台笔记本电脑，在使用过程中有时感觉屏幕存在拖影的情况。请问如何测试呢?

A：打开“www.testufo.com”后，在右上角的下拉列表中选择“Compare Frame Rates: UFO”选项。这时在网页的下方就会测算出当前屏幕的刷新率，同时可以看到60帧、30帧、15帧的对比效果，大家可以据此来判断屏幕是否存在拖影的情况。CF



书窟 soft@cfan.com.cn

善用对齐 PPT页面高效排版

文|樊旭峰

对齐是PPT排版的基本原则之一。高质量的PPT作品，对齐必定应用得非常到位。在设计界有一句话“一齐遮百丑”，版面中的各种元素按照一定的规律对齐排放，能够使得整个页面看上去更美观和谐，产生一种整体感和秩序感。可以这样说，对齐是设计中最简易的操作，可带来的效果却能事半功倍。那么在PPT中如何高效对齐呢？本文就和大家分享相关的技巧。

火速链接

本刊2020年第17期的《PPT多图排版有技巧》一文中介绍了用PPT表格和插件iSlide实现快速高效对齐。2020年第4期的《不走寻常路 玩转PPT图片个性排版》一文中介绍了用IvyhTools实现沿着线条进行对齐。

○ 用好常规的对齐功能

PPT中的对齐可以分为两种，文本对齐是指文本框里面文字内容之间的对齐；对象对齐是指文本框、图片、形状等对象之间的对齐。

其中文本对齐中的“分散对齐”在排版标题时很实用，文本框的长度无论怎么缩放，文本的距离都会自动均分。对象对齐功能相当常用，这里要特别注意“对齐幻灯片”和“对齐所选对象”的区别，它们的参照物是不一样的。为了便于快速使用对齐功能，可以切换到“格式”选项卡，右击“对齐对象”并选择“添加到快速访问工具栏”（图1），这样使用时就不需要重复切换到“格式”选项卡了。

不同对齐方式的使用还要根据实际情况来选择。比如，多人全身照排版时，最好用“下对齐”；两行文本，上面是英文，下面是中文，对齐时就可以选择“左右对齐”；封面中的正副标题可使用左对齐或右对齐，具体取决于图片的位置，如果图片在左面则文本用右对齐，反之则左对齐；多个同类型对象排列时，间隔通常是等距离……

○ 不同页面中素材的对齐

除了同一页面中素材的对齐外，不同页面中的素材也是经常需要对齐的，比如，固定位置的Logo、同一级别的标题、甚至是不同页面中的同规格图片。

参考线是多页面对齐的最简单选择。切换到“视图”选项卡（图2），勾选“网格线”和“参考线”后，页面上会出现网格可以用来作为位置参考，还会出现水平和垂直两根参考线，参考线可以移动位置，右击参考线可以添加或删除参考线、修改颜色等；添加的参考线会出现在所有页面的固定位置，这样不同页面中对象的定位，就可以将参考线作为参照物。单击“显示”属性按钮弹出对话框，如果使用了网格，可以勾选“对象与网格对齐”，网格的大小也可以修改；勾选“形状对齐时显示智能向导”，这样在对齐对象时会自动出现参考虚线框。

占位符也可以用来对象定位。切换到“视图”选项卡，单击“幻灯片母版”进入幻灯片母版页面，单击“插入占位符”在指定位置添加相应的对象占位符（图3）。这样在页面中使用该版式时，只需单击相应的占位符就可以在预定位置插入对象，位置和大小都不会改变。

此外，“口袋动画”插件的定位排版也是对齐多页面的利器。比如，选中页面中的某个需要定位的对象，切换到“口袋动画”选项卡，选择“设计→定位排版”下的“对象参考线”，则会在选定对象的四周绘制出参考线，这样在其他的页面中就可以借助此参考线快速定位对象。单击“对象度尺”则会自动获取选定的位置数据，再选择其他的对象时，单击“应用尺子”可将位置数据应用到当前对象上，实现快速定位。CF

组织结构图数据联动更新巧实现

文|马震安

组织结构图有的会涉及到动态数据。例如，这里有一个反映费用支出情况的组织结构图，图中的两个费用数据分别来自于后面的两个工作表，并且要求图表数据能够联动，图中的费用数据必须能与1月和2月材料表中的小计费用联动，及时更新（图1）。如果要实现这样的功能，可用粘贴图片链接和图片添加公式两种方法来实现。

首先，在已经建好数据和上述图表框架的工作表中，切换到“插入”选项卡，点击“SmartArt”，在弹出的窗口中依次选择“流程→垂直公式”（当然，可根据自己的需要进行选择），在“在此处键入文字”窗口中输入所需要的文字。如果想添加更多的文字内容，在键入文字窗口中直接回车即可。调整SmartArt图的大小，修改文字的大小及样式（图2）。接下来，就可以使用两种方法来实现费用的联动了。

○ 粘贴图片链接法

为了防止图片把“网格线”、“边框线”也拍进来，影响美观，因此“1月份支出”工作表需要做一些调整，如取消“网格线”，将小计数据所在的C9单元格设置为无边框线（图3）。复制“1月份支出”表小计C9单元格中的数据，转到“单位月支出”工作表，随便点选一个单元格，切换到“开始”选项卡，依次点击“粘贴→其他粘贴选项→链接的图片”，这时就会得到一个小计费用的链接图片，这个图片会随着“1月份支出”表中C9单元格中费用数据的变化而变化，起到了联动的作用。右击这个图片，选择“置于顶层”，将其移动到SmartArt图的合适位置。其他月份的小计也通过上述的方法粘贴到组织结构图的相应位置。最后，把SmartArt图与小计图片再进行“组合”即可。

○ 利用矩形框设置公式

在“单位月支出”工作表中画一个矩形，选中该矩形，在公式编辑栏中输入一个“=”号，点击“1月份支出”工作表的C9单元格，回车后，矩形框中多了一个数据，这个数据是由刚才的公式提供的，相当于在矩形框中输入公式“='1月份支出'!C9”，因此会与“1月份支出”工作表的C9单元格“联动”。将矩形框的边框设置为“无”，填充颜色设置为“无”，移动到SmartArt图的合适位置即可。其他月份支出的添加与上述的操作类似（图4）。CF

书窟 soft@cfan.com.cn

超时就“自毁” Word文档也玩定时保护

文|俞木发

平时工作中我们经常会遇到一些有时效性的文档，比如公司的报价文档，如果报价数据有一定的时效性，为了不让阅读者看到一些过时的数据，我们需要定时隐藏掉指定的数据。如下面的调价通知文档（图1），需要在2021年4月1日后隐藏文本的内容，借助Word 2019自带的组件即可实现定时“自毁”。

1. 了解文档定时隐藏的原理

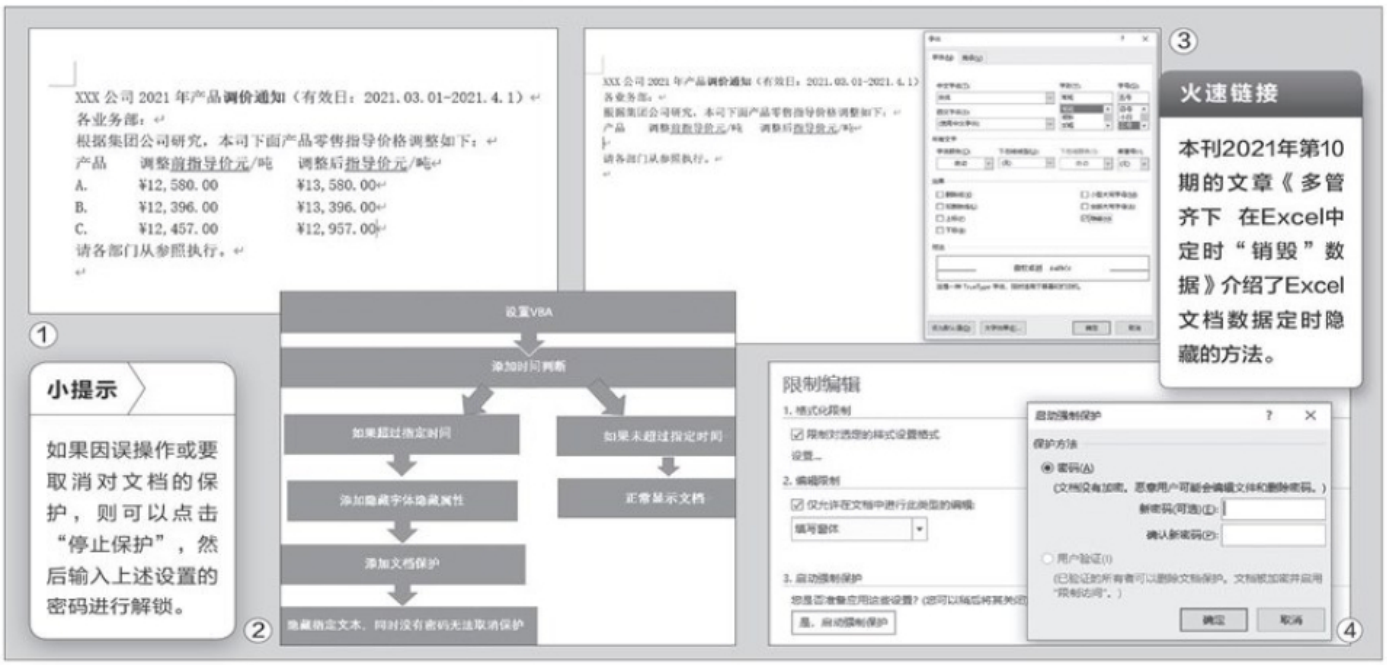
在Word中我们可以对选择的文本设置字体隐藏效果，这样在文档窗口中就不会显示指定的内容，并且可以通过“审阅”组件对文档进行保护，这样又可以阻止阅读的用户手动取消隐藏效果。这些操作均可以通过VBA脚本自动完成，并且在VBA中可以通过“If Now()”语句对执行操作的时间进行设定。因此，我们通过“VBA脚本进行时间判断→添加隐藏字体代码→添加文档保护密码”的一系列步骤，就可以实现文档定时“销毁”且用户无法取消隐藏的效果。具体流程如图所示（图2）。

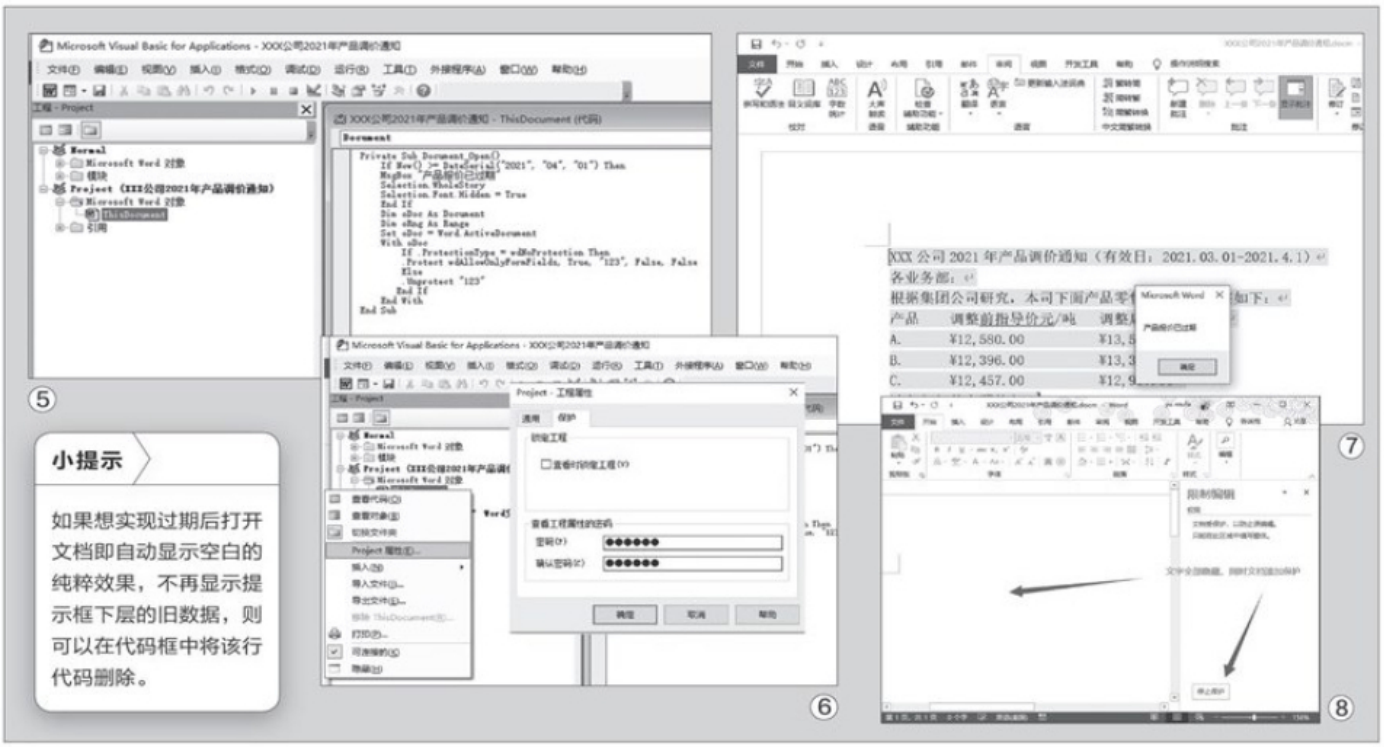
2. 预览隐藏和文件保护效果

从图2的流程介绍可以看到关键操作是添加字体隐藏效果和添加保护，为了方便大家对这两个操作有更直观的理解，我们可以先在Word中手动进行操作预览。

在Word中打开需要处理的文档，选中需要隐藏的内容，按下“Ctrl+D”快捷键调出字体设置窗口，按提示勾选“效果”选项下的“隐藏”，这样选择的文本内容就会自动消失了（图3）。这就相当于将文档字体的显示属性设置为“隐藏”，在文档中就不会显示隐藏的文本了。

继续依次点击“审阅→保护→限制编辑”菜单选项，接着在右侧打开的限制编辑窗格中操作：在“1.格式化限制”下勾选“限制对选定的样式设置格式”；在“2.编辑限制”下勾选“仅允许在文档中进行此类型的编辑:”，在下面的下拉列表中选择“填写窗体”；然后点击下方的“是，启动强制保护”，最后按提示设置保护密码（图4）。这样不输入密码，用户就无法打开图3所示窗口取消“隐藏”的勾选。





3. 添加定时执行VBA

上述手动操作的目的是为了向大家展示最终隐藏的效果。为了可以实现定期销毁文档，我们需要利用VBA，按照图2的提示，添加对应的代码操作即可（代码可到“https://share.weiyun.com/TfHt6xx8”下载）。

返回Word文档窗口，手动取消文档保护和隐藏效果，然后按下“Alt+F11”快捷键打开VBA编辑窗口，在左侧的窗格中依次展开“Project（当前文档名称）→Microsoft Word对象→ThisDocument”，双击“ThisDocument”并在右侧打开的代码窗格中粘贴上述的代码（图5）。

主要代码解释：

If Now() >= DateSerial("2021", "04", "01"): 表示使用IF语句将当前日期和2021.04.01进行比较，如大于这个时间则执行下面的操作。在实际使用中请自行更改日期。

MsgBox "产品报价已过期": 表示如果当前日期大于2021.04.01，则弹出提示框显示“"产品报价已过期”。

Selection.Font.Hidden = True: 将选择内容字体的效果设置为隐藏，即自动执行图3所示的操作（不同的是代码默认全选文档的内容）。

Protect wdAllowOnlyFormFields, True, "123": 表示将文档的编辑权限设置为“wdAllowOnlyFormFields”，即自动执行图4所示的操作，同时将保护密码设置为“123”。

完成代码的粘贴后，在左侧的窗格内选中“ThisDocument”并右击，然后选择“Project属性”，在打开的工程属性窗口中切换到“保护”选项卡，按提示设置密码。这个密码用来防止用户查看VBA代码，从而知道隐藏的原理和查看解锁编辑的密码（图6）。

完成上述的设置后，将文档保存为“启用宏的Word文档(*.docm)”，然后就可以发给各个业务部门了。当使用者每次打开这个文档后，后台的VBA脚本都会自动将打开文档时的日期和2021.04.01进行比较，如果日期小于该日期，文档查看是正常的；如果日期大于该日期（比如2021.04.02打开文档），那么打开该文档后会弹出“产品报价已过期”的提示框（图7）。

用户点击消息框中的“确定”按钮后，后台脚本便会自动将文档内容的字体全部设置为“隐藏”，用户完全看不到文档的内容，同时也无法对文档进行任何编辑（当然也无法执行图3窗口所示的取消“隐藏”效果前的勾选）（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

借助Excel函数 统计/提醒更简单

文|平淡

幼儿园要统计孩子的疫苗接种情况，接种数据由家长提供，工作人员将其录入到一个Excel文档中。现在有一种疫苗在间隔20天后需要再次接种，园方要在上一次接种后临近20天时及时通知家长，因此需要在记录文件中自动显示孩子最近一次的接种日期和接种次数，同时对未完成2次接种并且间隔超过20天的给出提醒，而完成2次接种的则显示已完成接种（图1）。对于类似的统计和提醒功能，借助Excel 2019的内置函数就可以实现。

1.统计接种次数

有些幼儿园有重名的孩子，为了避免遗漏或重复记录数据，这里在孩子的姓名前添加家长电话作为区分。接种次数的统计可以借助COUNTIF()函数来完成。定位到D2单元格并输入公式“=COUNTIF(A:A,A2)”，A:A表示统计的区域（即同一个家长电话出现的次数），统计的条件是A2单元格。这里利用公式来统计家长电话出现的次数，将其作为接种记录数据，然后下拉填充公式即可（图2）。

2.获取不重复的电话数据

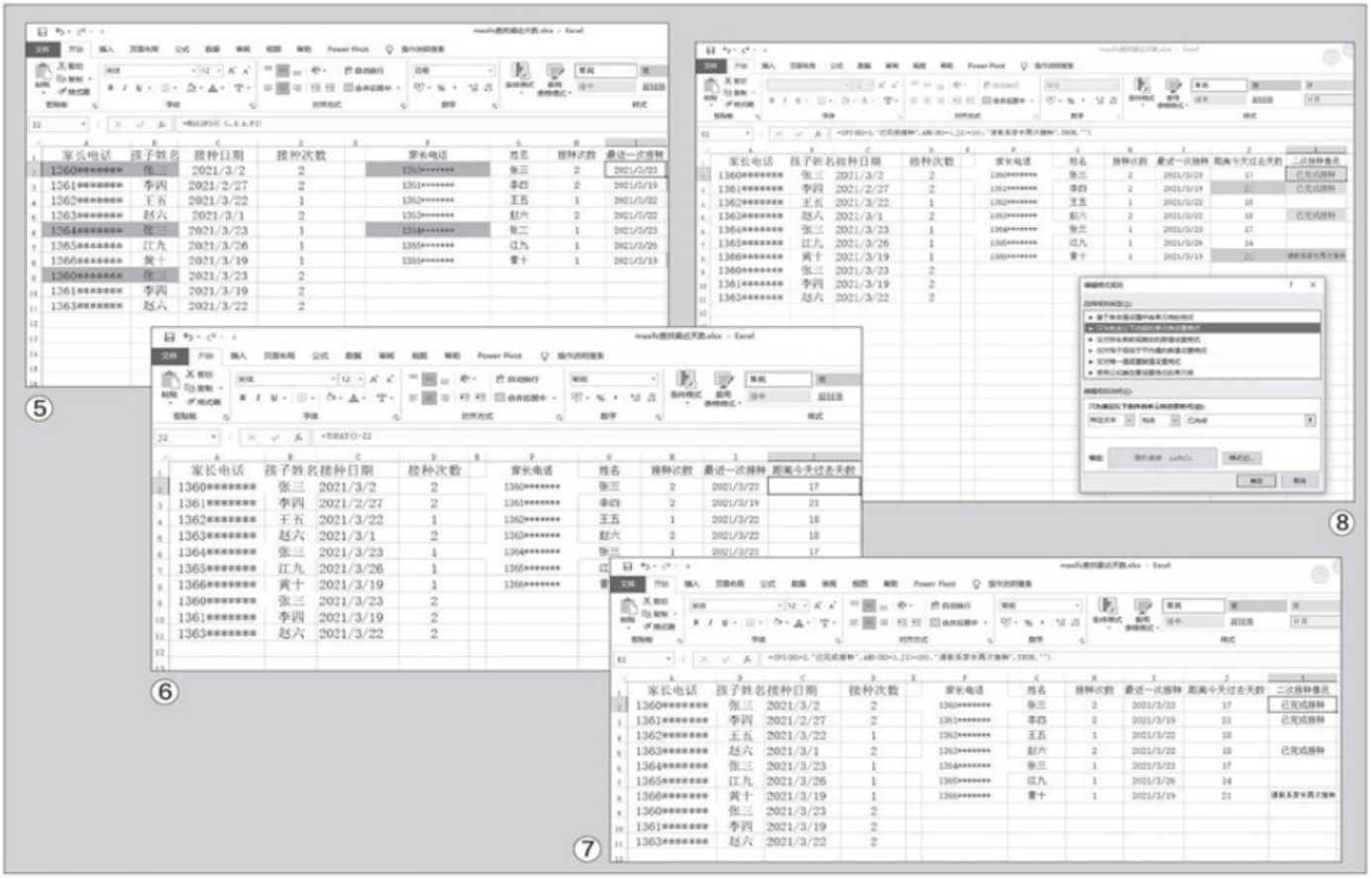
由于每个孩子都需要接种2次，而有的孩子已经接种完2次，因此在A列中会出现重复名字的记录。由于已经统计为2次，且为了便于后续查询，可以将重复的名字删除。这里先在A列中输入所有的家长电话，假设是A1:A11区域，复制该区域中的内容并将其粘贴到F列。接着选中F2:F11区域中的数据，依次点击“数据→删除重复数据→以当前选定区域排序”，再点击“删除重复项”，即可删除重复的家长电话（图3）。

3.获取家长电话所对应的孩子姓名和接种次数

接下来就是获取家长电话所对应的孩子姓名和接种次数，可以借助VLOOKUP()函数来完成。在G2单元格中输入公式“=VLOOKUP(F2,A:D,2,0)”，在H2单元格中输入公式“=VLOOKUP(F2,A:D,4,0)”。在VLOOKUP函数中，F2单元格（家长电话）作为查找的依据，在A:D区域中寻找与之对应的孩子姓名和接种次数，其中姓名在该区域的第2列，接种次数在第4列。这样下拉公式后就可以获得对应的数据了（图4）。

家长电话	孩子姓名	接种日期	接种次数
1360*******	张三	2021/3/2	2
1361*******	李四	2021/2/27	2
1362*******	王五	2021/3/22	1
1363*******	赵六	2021/3/1	2
1364*******	张三	2021/3/23	1
1365*******	江九	2021/3/26	1
1366*******	黄十	2021/3/19	1
1360*******	张三	2021/3/23	2
1361*******	李四	2021/3/19	2
1363*******	赵六	2021/3/22	2

孙东 sundong@cfan.com.cn



4.获取孩子最近一次的接种时间

C列记录的是孩子的接种日期，由于最近一次的接种时间总是大于上一次的接种时间，因此该数据可以通过MAXIFS函数来获取。定位到I2单元格并输入公式“=MAXIFS(C:C,A:A,F2)”，在这里C:C用于确定最近接种日期的区域，A:A用于确定最大值条件的单元格区域，F2单元格用于确定最大值的条件（其数据应在A:A中）。比如在I2单元格中，以F2单元格中的内容（即张三的电话1360*******）作为条件，在C列中共计出现两个对应的日期2021/3/2和2021/3/23，显然最大值为后者（即最近一次的接种时间），下拉公式后即可获得所需的数据（图5）。

5.获取最近一次接种时间距离今天过去的天数

这个天数可以借助TODAY()函数来获取。定位到J2单元格并输入公式“=TODAY()-I2”（即今天的日期-最近一次接种的日期），下拉公式后就会显示相应的间隔天数了（图6）。

6.添加提醒

获取到上述的数据后，我们就可以通过IFS()函数来添加提醒了。定位到K2单元格并输入公式“=IFS(H2=2,"已完成接种",AND(H2=1,J2>=20),"请联系家长再次接种",TRUE,"")”，然后下拉公式到对应的单元格即可（图7）。

公式解释：这里使用IFS()函数设置多个判断条件，如果H2单元格中的接种次数为2，那么就显示“已完成接种”；如果H2=1且J2>=20（嵌套AND函数），即已经打过1次，并且间隔时间大于20天（含），那么就显示“请联系家长再次接种”；其他的情况则显示为空。

最后我们还可以根据实际的需要添加条件格式提醒。选中K列，依次点击“开始→条件格式→文本包含已完成→填充为绿色”；再选中J列，设置“单元格的值>=20”则填充为红色。这样在A列中输入家长电话后，如果孩子的接种时间超过20天，那么在相应的单元格中就会出现醒目的提示，再也不会忘记通知家长为孩子接种了（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

按部门设置编辑区域

文|老万

Q：我们单位的某些Excel文档有时会在不同的部门之间传送，这样可能会造成其中的一些数据被误改动。那么能按照部门设置相应的编辑区域吗？

A：在Excel 2019中选中某部门所能编辑的单元格区域，接着依次点击“审阅→允许编辑区域”，在弹出的对话框中点击“新建”，在弹出的对话框中设置部门的名称及密码。以后只有输入正确的密码，才能编辑所对应的单元格区域。

快速创建二维码

Q：我在WPS中编辑文档时需要插入一个二维码。除了通过在线服务或一些专业软件来创建外，还有别的方法吗？

A：在WPS中新建文档后依次点击“插入→更多→二维码”，在弹出的对话框的左侧输入所需的内容，在右侧设置好参数后点击“确定”按钮，即可快速创建一个二维码。

在WPS中获取基金数据

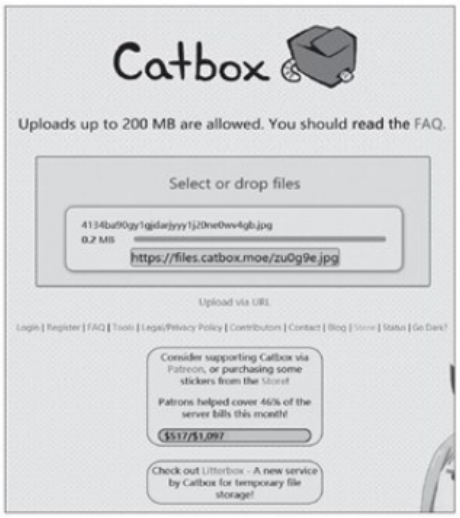
Q：听朋友说网上有这样的Excel模板，在该模板中输入基金的名称就能自动获取到与之相关的数据信息。请问在WPS中能实现类似的功能吗？

A：运行“WPS表格”后新建一个文档，在某个单元格中输入基金的名称，接着选中该单元格，然后依次点击“数据→基金”，即可搜索到与该基金有关的数据。

支持https分享链接的免费图库

Q：为了便于随时调用，我经常把图片上传到免费图库中来保存，但很多图库都不支持https协议的分享链接。傻博士能推荐一个吗？

A：在浏览器中打开“https://catbox.moe”后，点击页面中的“Select or drop files”按钮，在弹出的对话框中选择准备上传的图片，即可得到一个支持https协议的分享链接。



按下回车键后直接跳转到下个单元格

Q：在“WPS表格”中输入数据后按下回车键没有直接跳转到下个单元格，而是在当前的单元格中新增加了一行。请问能在按下回车键后直接跳转到下个单元格吗？

A：在“WPS表格”中依次点击“插入→表格”，在弹出的对话框中勾选“表包含标题”选项并点击“确定”。以后当我们输入完数据，直接按下回车键就会自动跳转到下个单元格了。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

不带广告的视频播放APP

Q：大家在使用多数视频播放类APP时，如果不付费开通会员，基本就要忍受广告的“骚扰”。请问有不开通会员也能享受去广告服务的视频播放APP吗？

A：大家可以试试“片多多”APP，它由腾讯推出，里面的影视剧都是免费的，并且没有广告。

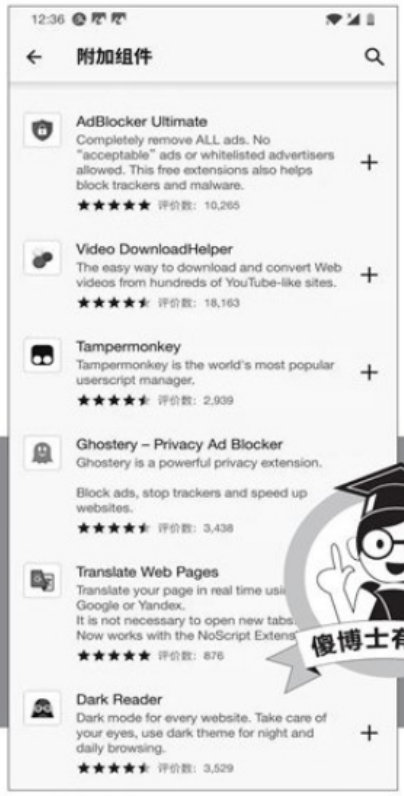
删除状态栏中的VoLTE图标

Q：我的一加手机在更新完新系统后，状态栏中出现了一个VoLTE图标，但我觉得这个图标有些碍眼。那么如何删除它呢？

A：我们先要打开手机的“设置”窗口，接着依次点击“显示→状态栏→图标管理”，在弹出的列表中关闭“VoLTE”选项即可。

功能扩展多的手机浏览器

文|老万



Q：利用功能扩展可以丰富手机浏览器的功能，但很多浏览器自带的扩展数量有限。请问有扩展数量更多一点的浏览器吗？

A：Iceraven是一款在火狐浏览器内核的基础上开发的手机浏览器，它目前自带上百款常见的功能扩展，如uBlock Origin、Tampermonkey等。

在Tampermonkey扩展中添加其他的脚本，还可以进一步地拓展该浏览器的功能。

查看与好友的共同群聊

Q：我有很多微信好友，想查看一下自己跟好友都同在哪个微信群中。具体怎么操作呢？

A：在微信通讯录中点击某个好友的名称，在打开的用户信息界面中依次点击“更多信息→我和她的共同群聊”即可。

纯粹的音乐播放应用

Q：现在很多音乐播放类应用夹杂了社区、直播、听书等内容，但我只想安安静静地听音乐。傻博士能推荐一个比较纯粹的音乐播放应用吗？

A：由腾讯旗下的酷我音乐开发的“波点音乐”应该可以满足你的需求，它的曲库内容丰富，没有多余的功能及广告。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

告别推广APP 用好安装应用的三把锁

文|镜花水月

Android手机用户最头痛的问题就是浏览器页面广告和打开应用时的“开屏广告”（图1），不小心点中就会自动下载安装APP。为了防止手机上莫名的应用越来越多，需要用好系统自身提供的三把锁。

1 开屏广告大多是某应用的推广入口

我们虽然无法屏蔽开屏广告，但却可以加强对这类第三方渠道应用安装前的提醒和验证，将其拒之门外。以OPPO手机为例，在“设置→安全→应用安装”中提供了“安装外部来源应用”、“安装身份验证”和“安全应用推荐”三个子功能（图2）。

2

安装外部来源应用

我们可以将“安装外部来源应用”视为允许安装第三方APP的白名单列表（图3），勾选之后该应用就能绕过OPPO的安全检测机制，安装时不会弹出“允许XX安装应用”的提示窗口了（图4）。

3

4

对于年轻人，我们可以根据习惯，对类似酷安、浏览器等有可能会主动下载安装第三方APP需求的应用开启这个功能，免去二次确认的繁琐。但对于家中的长辈，则建议除了系统自带的应用商店，禁止其他所有应用使用这一功能，并告知长辈今后看到图4的提示，全部选择取消安装即可。

安装身份验证

如果说“安装外部来源应用”只起到提示作用，那“安装身份验证”就是一把密码锁，建议将其设定在“非软件商店安装进行验证”状态，验证频率则为“始终需要”（图5）。

此时，所有从非系统预装软件商店下载的应用，无论是偷摸下载的还是我们主动下载的，在安装前都会弹出验证身份的提示窗口（图6），需要我们输入会员账号对应的密码才能跳转到安装界面。出于安全的考虑，建议大家开启这项功能，最大限度防止恶意软件的入侵。

当然，如果你需要在手机上安装早前备份的大量安装包（确认安全），则可临时将验证频率改为“15分钟后需要”。这样只需一次验证，15分钟内安装更多应用时就无需反复输入密码验证了。

安全应用推荐

我们都知道，网上随处可见被植入病毒木马的APP安装包，如果不小心安装它们将出现极大的安全风险。而“安全应用推荐”就属于防止上述问题的二道保险（图7），打开它后在安装外部来源应用时，凡是遇到扫描出病毒广告等风险、检测到官方软件商店有更高的正式版本，或有经过人工亲测版本的情况下都会在下方出现提示我们去OPPO软件商店安装的按钮（图8）。

如果大家在安装某款应用时出现“无桌面图标”的提示也需要加以重视（图9），很多恶意软件都会采用这种方式防止用户发现。不过，也有一些应用（如“性能狗”）的插件类功能模块就是没有桌面图标的，我们也不能将这个现象一棒子打死。CF

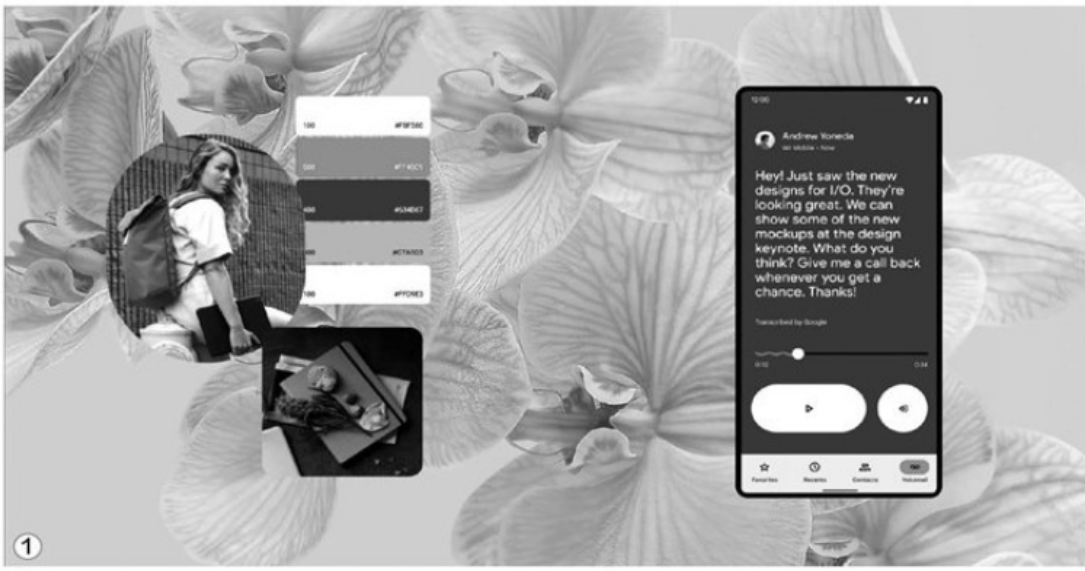
王健 wangjian@cfan.com.cn

无感升级 Android 12系统值得期待吗

文|镜花水月

在5月中旬的Google I/O 2021大会上，谷歌正式发布了最新的Android 12系统。作为普通的手机用户，我们有必要刻意追求Android 12版本的系统更新吗？

自从Android 7.0之后，每一次跨版本的系统更新越来越无感。原因很简单，以MIUI（小米/Redmi）、EMUI（华为/荣耀）、ColorOS（OPPO/一加/realme）和FuntouchOS/OriginOS（vivo/iQOO）为代表的国产手机系统UI在很多功能和设计上都走在了谷歌前面，新版本Andorid主打的很多特色功能早就是国产手机“玩剩下的”。那么，Android 12此次的表现如何？



①

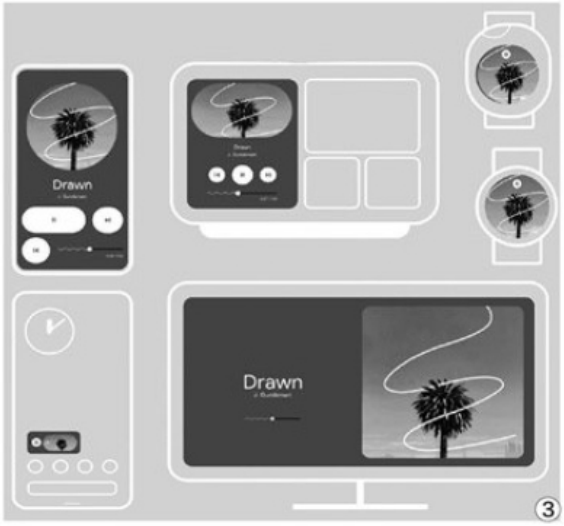
设计语言的变化

Android 12主打一个名为“Material You”的全新设计语言，它以桌面壁纸为核心，通过基于色彩科学、交互设计与工程学的取色算法生成可以覆盖全局（包括通知栏、锁屏、音量控制、新的小工具等）、所有应用的配色方案（图1）。

听起来很熟悉？没错，2015年金立手机预装的Amigo 3.x系统就主打一项名为“随变”的功能，用户可以用摄像头捕捉色彩，系统则会根据识别的色彩来生成符合场景颜色的新主题（图2）。只是，这个功能只能修改壁纸和主题色，不会同时调整应用图标和小部件的色彩风格，不如Material You的取色算法如此彻底。

国产手机的UI系统往往都有自己对美学的独到理解，固件更新后能否保留Material You的

②



③

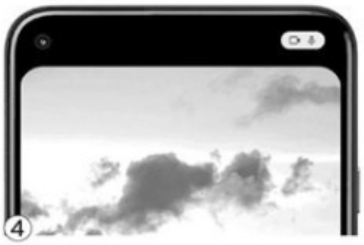
取色功能取决于厂商的意愿。如果支持此功能或是在其基础上二次优化，可能会影响到主题商店中全局付费主题的销售……

跨设备适应性则是Material You的另一大特色，它能在不同的屏幕尺寸、设备形态、输入方式和上下文语境中，通过动效设计来帮助用户理解交互空间和交互逻辑的变化（图3），翻译过来就是可完美适配前后双屏或折叠屏设计的新形态手机，在智能手表、手机、平板、PC之间获得和谐统一的UI视觉体验。

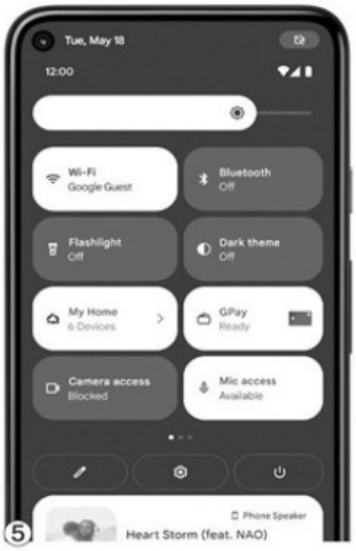
此外，Material You还进一步改善了系统动画的性能并引入了新的滚动回弹效果，让不同系统控件动画之间可以相互感知并作出呼应。比如，从桌面拿起设备时会遵循设备拿起的方向开始亮屏动画，按下电源键锁屏时屏幕则会朝电源键位置逐渐熄灭等等，非常有意思。

加强隐私和安全

Android 12针对用户的隐私和安全进行了强化。比如，可以针对天气一类对位置精度要求不高的应用授予模糊位置权限（不使用GPS和北斗，仅通过基站定位）。是不是很熟悉？很多国产UI早就可以自定义应用的位置权限管理了。此次有了谷歌的推动，类似功能有望成为所有新款手机的标配。


④

在使用手机的过程中，我们最担心的就是有应用在后台“偷摸”启动麦克风和摄像头偷拍/录隐私。为此，Android 12在有应用调用麦克风和相机时，会在通知栏弹出相应的提示图标示警（图4），看起来还是蛮醒目的。此外，在下拉菜单的快速设置面板中，Android 12还将提供一键屏蔽所有相机和麦克风硬件访问权限的隐私开关（图5），可以在软件上屏蔽录音和拍照摄像功能。



⑤

为了让用户知道后台应用有没有耍猫腻，Android 12还增加了全新的隐私面板，可以按照时间线的方式向用户呈现过去24小时内所有应用的信息获取行为。实际上，这个功能也早已在MIUI和EMUI上实现，前者称其为“照明弹”功能（图6），后者则将应用自启和权限调用放在了2个功能入口中（图7，图8）。

⑥

⑧

⑦

• MIUI的应用行为记录监控界面

保持平常心

Android 12还有很多新功能，比如可以长按电源按钮打开应用（语音）助理，可以用手机当车钥匙控制手机，而这类功能对国内用户来说也不再新鲜了。因此，无论是Android 12还是未来的官方更新，我们不必太过在意它们在功能层面的更新，因为咱们早就“先人一步”了。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

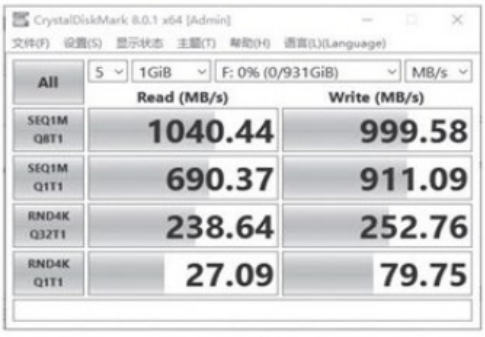
更小更强大

希捷铭移动固态硬盘

One Touch是希捷较新的移动存储产品系列，以金属风格浓重的外形和出色的性能为主要特色。随着固态硬盘在移动存储领域的不断扩张，近期希捷也为这一系列产品添加了新成员——“铭”系列移动固态硬盘。

铭系列的外形带有One Touch系列的典型特征，正面为金属材质外壳，银色、黑色和浅蓝色也是取自系列中的常用色，体型则缩小至70mm×50mm×10.5mm，重量仅为74g，便携性相对于机械移动硬盘有了跨越式的提升。

铭系列也融入了希捷Ultra Touch系列的部分特征，外壳侧面为织物覆盖层，提供了更加温暖、柔软的触感和实在的牢固抓握感，盘体的USB Type-C接口则符合目前的电脑接口发展趋势。



在电脑端的测试中，铭系列的读取速度达到1040MB/s以上，超过标称值，以这一速度拷贝Windows 10安装镜像仅需几秒钟，50GB~100GB的大型3A游戏仅需1分钟~2分钟。

铭系列继续支持OTG，可以连接Android设备进行数据备份。官方为其准备的Seagate Mobile Touch应用可以像常见的文件管理器一样管理文件，也可以进行文件自定义备份。

当然，这样的速度只能来自NVMe标准的固态硬盘，在散热和温度上就有了更高的要求。我们为此进行了长时间测试，得到的最高内部温度为46℃，外壳则仅仅是微温（室温均为30℃），用完后直接徒手拿起，装进贴身的口袋都没有问题。

作为一款面向主流用户的移动固态硬盘，铭系列可算是“秀外慧中”。它集闪亮轻奢和高速传输于一身，加上支持USB Type-C和Type-A的两种连线、支持Windows、MacOS和Android的exFAT格式、支持移动平台的OTG等配置和功能，甚至是与各种时尚数码设备更搭的配色，都使其兼容性表现出色。是办公、数码用户乃至高端玩家朋友们都可以依靠的数据转移、备份好选择。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

琳琅满目
微星推出客制化DIY主机等新品

微星于6月1日举办在线新品发布会，推出了大量新品，其中包括MPG GAMING MAVERIK独行侠客制化套装组。它预装第11代英特尔酷睿i7及特制版的Z590主板、水冷以及G.SKILL内存，经过微星原厂调校，出厂预设频率可达全核心4.8GHz，完善的散热设计搭配酷炫的RGB灯效，让玩家免除复杂的安装工序，还可依自己需求选配显卡、电源与硬盘，满足玩家对性能与美学的要求。

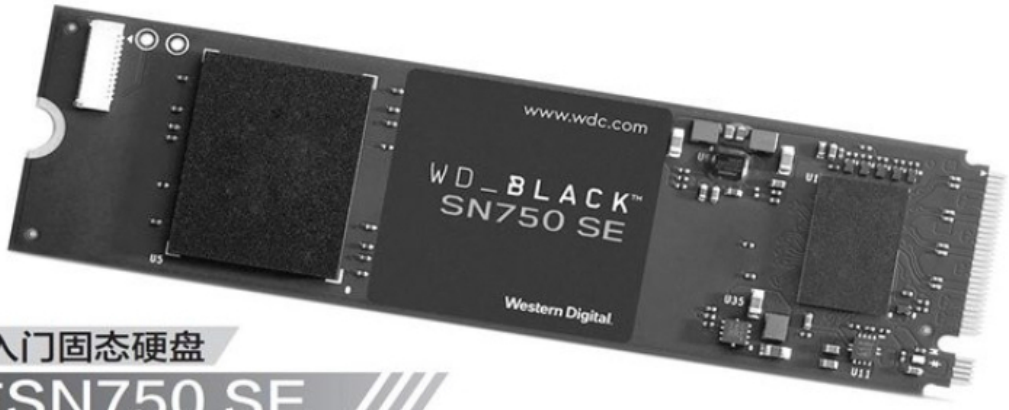
此外微星还推出了配有微星MEG SILENT GALE P12风扇的MPG QUIETUDE 100S静音机箱，在低噪音的状况下风扇叶片也能提供充足的风流，更可通过I/O面板上的按钮快速切换风扇转速。此外还公布和展示了为35周年庆典推出的限定版SUPRIM超龙显卡、超低延迟的IMMERSE GH62无线耳机、CLUTCH GM41 LIGHTWEIGHT WIRELESS轻量化电竞鼠标、SPATIUM SSD固态硬盘，新款电竞显示器等等。

电竞新选
小米24.5英寸快速液晶显示器

6月2日小米悄然推出了一款名为“快速液晶显示器”的产品，它采用24.5英寸IPS屏幕、刷新率165Hz、GTG响应时间2ms，分辨率1080p，可视角为178°，拥有95% DCI-P3广色域，色准ΔE<2。它通过了DisplayHDR 400行业认证，优化亮部和暗部细节，支持NVIDIA G-SYNC Compatible刷新同步技术，售价1499元。

该显示器采用1.6mm三面微窄边框显示屏，支持旋转升降、倾斜和壁挂。内置接口为：HDMI 2.0×2、DP 1.2×1、3.5mm音频接口×1，并提供三年质保。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



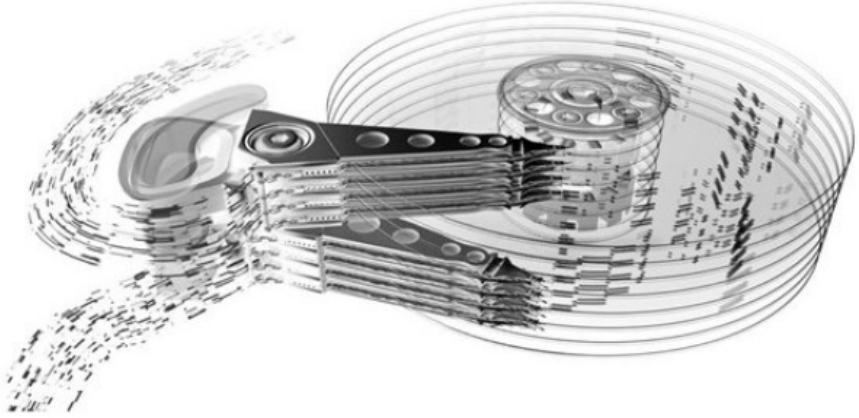
PCIe 4.0入门固态硬盘
西数发布SN750 SE

随着PCIe 4.0成为主流配置，它也不再是仅供高端、旗舰级产品的选择，一些入门级的新品不断涌现。西部数据就在近期发布了WD_BLACK黑盘家族的一款入门级型号SN750 SE，在主控、闪存、缓存等各方面都有降级，价格也更亲民。

它采用标准的M.2 2280规格形态，主控为群联E19T，没有独立缓存，使用PCIe 4.0×4通道，容量选择为250GB、500GB、1TB，闪存颗粒不详，最大写入量分别为200TBW、300TBW、600TBW，拥有5年质保。其持续读写可达3.6GB/s、2.83GB/s，随机读写为525K IOPS、640K IOPS（1TB型号），和高端高端PCIe 3.0固态硬盘差不多。

机械硬盘速度倍增
希捷发售Exos 2X14

5月底希捷正式宣布Exos 2X14机械硬盘上市，它采用Mach.2双磁臂技术，两个独立的磁臂传动器可同时读写、传输硬盘两个区域的数据，将每个硬盘的IOPS性能提高了一倍。硬盘采用3.5寸充氦封装，总容量14TB，最大持续传输速度524MB/s，随机读取（4K QD16，下同）304 IOPS、随机写入最大448 IOPS，平均延迟4.16ms，平均运行功耗12瓦左右。



它采用7200RPM盘片、256MB缓存、SAS 12Gbps接口，平均无故障时间250万小时，拥有5年质保。作为企业级硬盘，Exos 2X14并不面向普通消费者出售，不过相应的消费级硬盘以及Mach.3（三磁臂）、Mach.4（四磁臂）硬盘也已经在计划中。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

可变潜望式长焦镜头
索尼手机Xperia 1 III智能手机

Xperia 1 III是索尼最新发布的5G智能新旗舰，它除了拥有震撼的4K HDR OLED 120Hz刷新率视界以外，还主打由Alpha 9系列微单相机工程师联合设计的三摄四焦段影像系统，以及快速、精准的自动对焦性能，配合新增的实时追踪、摄影大师APP等软件应用，让手机摄影的专业度与仪式感兼备。这款产品首次引入双PD传感器的潜望式可变长焦镜头，能在70mm和105mm焦距之间切换，结合蔡司T镀膜涂层的光学镜头以及新光学防抖技术，影像体验堪称完美。Xperia 1 III还搭载了骁龙888旗舰平台，支持IP68防尘防水，唯一可惜的就是8499元的起售价着实不便宜。

焕采人像视频
OPPO Reno6系列智能手机

OPPO最新发布的Reno6系列定位于人像视频手机，不仅人像视频拍摄、外观工艺再次进阶，而且游戏方面也带来更多更好玩的大众化游戏体验。简单来说，Reno6包含标准版，Pro版和Pro+版，分别搭载天玑900、天玑1200和骁龙870移动平台，其中Reno6 Pro+还改用索尼IMX766旗舰级传感器，全面覆盖长焦及广角拍摄场景。Reno6系列手机主打全新的晶钻3.0工艺，首次搭载AI焕采美妆和焕采光斑人像技术，并联合全球裸妆大师Bobbi Brown打造定制妆容，助力用户实现上镜自由，展现最美的自己。

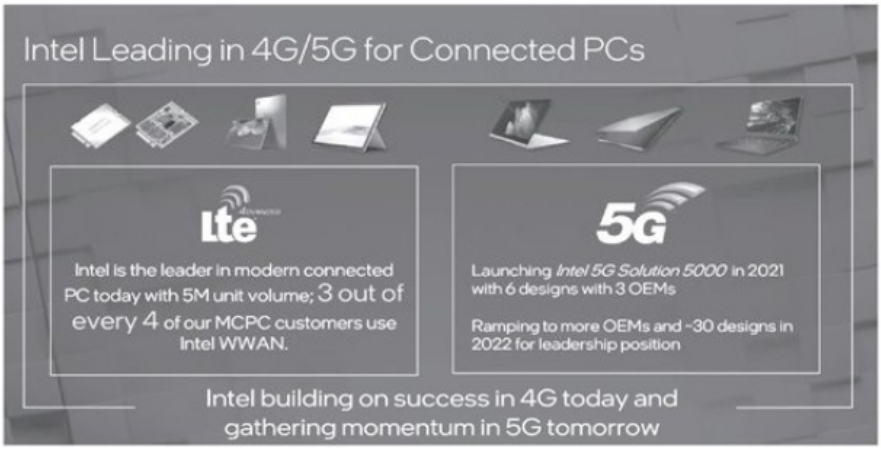
王健 wangjian@cfan.com.cn

骁龙870加持
联想小新Pad Pro 2021平板电脑

小新Pad Pro 2021是一款主打高性能的Android平板新秀，它搭载了手机领域最热门的高通骁龙870移动平台，辅以6GB LPDDR5内存+128GB UFS3.1闪存（支持存储卡），足以驾驭包括原神在内的一众3D手游大作。8600mAh大电池以及QC3.0快充技术的组合也能缓解续航压力，而5.8mm的厚度以及485g的重量极为便携。这款产品还采用了11.5英寸OLED高素质屏幕（2560×1600像素），结合JBL四扬声器和杜比全景声可以在方寸之间营造一个更震撼的视听环境。此外，前后双摄（共计四颗镜头）、人脸指纹双解锁功能也无一缺席，2999元的售价还算实惠。

5G PC即将来袭
英特尔5G 5000解决方案

继智能手机全面进入5G时代后，PC自然也不甘落后，这不英特尔就推出了其首款5G解决方案——英特尔5G 5000。这是一款由英特尔、联发科以及广和通合作研发的使用M.2接口的无线网卡，具体型号为FM350-GL，它将作为第11代酷睿移动处理器（U系列和H系列）的最佳搭档，而宏碁、华硕和惠普则将成为首发FM350-GL的OEM厂商，预计到2022年将会有30款搭载该网卡的新一代“全互联PC”上市。可惜，市售的绝大多数笔记本并没有预留适用于安装5G网卡的M.2插槽，即使个别产品预留了额外的M.2插槽，也没有提供相关的天线走位设计。因此，笔记本要想支持FM350-GL，需要对主板布局和天线走线重新设计，也就是只有新品才能尝鲜，老产品几乎无法通过自行升级体验。CF



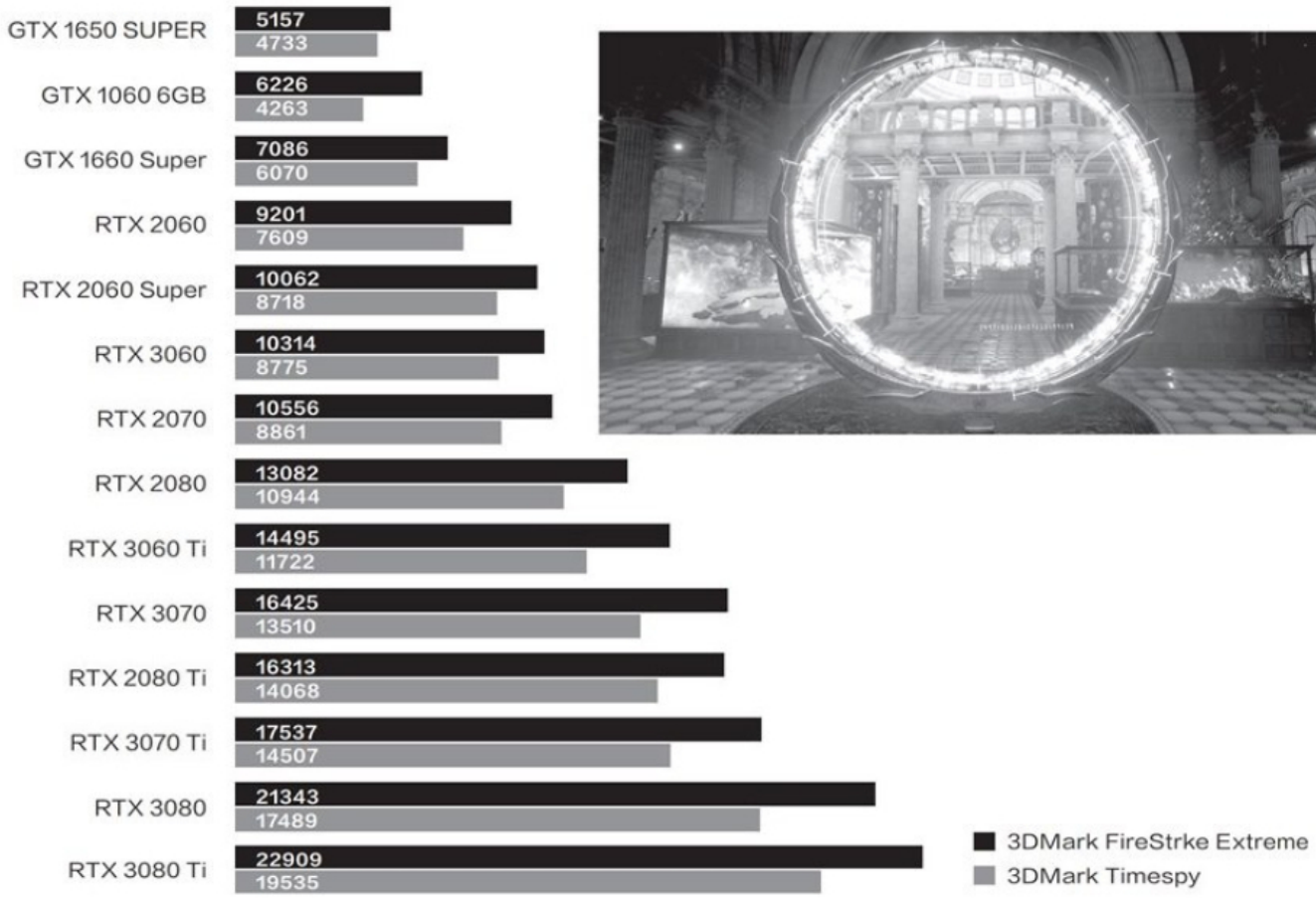
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

英伟达显卡

随着RTX 3080 Ti/3070 Ti的正式上市，目前市场中的英伟达显卡基本完成了布局，除了RTX 3050系列可能只供OEM厂商以外，所有的型号都有零售版本。而且随着“场外”影响力量的逐渐减弱，大家也终于可以将目光重新投向显卡市场了，那么目前在售的主要英伟达显卡，性能对比是如何的呢？

当然，我们不可能收集目前所有的热门游戏来进行对比，好在从经验来看，3DMark的显卡得分之比是比较符合实际游戏表现的，所以我们就选择了基于DX11的Fire Strike和基于DX12的Time Spy两个项目。另外选择了主流与高端玩家都比较关注的2K分辨率，1080P分辨率虽然仍被很多玩家使用，不过这种分辨率下的成绩可能会受到处理器性能影响，所以仅对比显卡性能时就不考虑了。

从测试得分可以看出，中高端市场中除了RTX 2080 Ti和RTX 3060这两款超强和过弱的型号外，RTX 30系列的性能全面超越RTX 20系列，在价格接近的情况下，该如何选择就很明确了。而在入门选择方面，GTX 1650 SUPER甚至GTX 1660 SUPER和很多人使用的一代“神卡”GTX 1060相比，真的相差不大，所以对这些玩家来说，RTX 20系列，最好是RTX 30才是性能体验跨越式提升的好选择。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

①

16英寸笔记本重量排行

16英寸是笔记本领域新兴的标准，这个尺寸的屏幕视野较之传统的15.6英寸更大，而且可以塞进绝大多数15.6英寸产品的模具中，从而进一步压缩边框成就更高的屏占比。那么，市售热门的16英寸笔记本中，哪款更轻薄？

对笔记本，特别是16英寸的笔记本而言，“轻薄”这个词需要拆开来看，因为轻的机器不一定薄，薄的机器也不一定轻。此外，在很多人的潜意识中，采用集成显卡的16英寸轻薄本也一定要比同尺寸内置高性能独显的游戏本轻。然而，现实却是有差异的（见表）。

产品型号	厚度	重量
LG gram 16	16.8mm	1.19kg
荣耀MagicBook Pro	16.9mm	1.7kg
RedmiBook 16	17.55mm	1.8kg
ROG幻16	19.9mm	1.9kg
联想小新Pro 16	16.9mm	1.92kg
华为MateBook 16	17.8mm	1.99kg
惠普暗影精灵7	22.5mm	2.32kg
荣耀猎人	21.5mm	2.45kg
Redmi G	24.35mm	2.5kg
神舟战神TX6	29.8mm	2.5kg
联想拯救者R9000P	26.85mm	2.58kg
雷神Zero	27.3mm	2.58kg
神舟战神TX9	30mm	2.7kg

LG gram 16和荣耀MagicBook Pro的厚度相似，但前者却整整轻了500g，这背后的原因就是LG gram 16采用了镁合金外壳（图1），其密度仅为1.8g/立方厘米，相当于铝合金的2/3，只是这种材质成本较高，因此一直没能普及开来。很多轻薄本为了追求极致纤薄，还要确保足够的坚固与可靠性，通常会选择一体化的铝合金，但铝合金，特别是通过CNC铣出来的外壳却往往比你想象的更重。

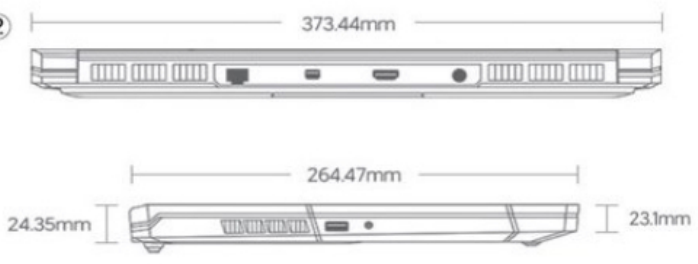
ROG幻16是一款搭载第11代酷睿i7-11800H八核处理器，且配备RTX 3060独显的高端游戏本，但它的重量却比联想小新Pro 16和华为MateBook 16这类轻薄本还要轻，这背后体现的则是整机结构的优化，代价也是更加高昂的售价。

一般来说，配置越高的笔记本（特别是游戏本），让其变薄的难度远高于变轻。因为变轻可以通过材料学和结构学优化达成，但为了驾驭顶级硬件的发热，必须搭配豪华的散热模组，增加更多的热管（或更大面积的均热板）、散热鳍片和风扇，而这些都是需要挤占更多厚度空间的存在。总之大家只需记住一句话，薄的产品不一定轻，但轻的产品往往不厚。CF

小提示

本文涉及产品的厚度数据都来自官方参数，但对笔记本这类形态设备存在最薄处和最厚处之别（不含脚垫），有些厂商的厚度参数默认为最薄，有些则是最厚，还有一些则会分别注明最薄和最厚的区间（图2）。因此，本文数据可能与相关产品的实际厚度有所出入，仅供大家参考。

②



孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

利用钓鱼邮件传播后门病毒

病毒类型：后门病毒

病毒危害：

现在有很多企业设立了网络信息安全部门。最近就有黑客假冒该部门向企业员工批量发送钓鱼邮件，要求其安装附件中提到的“安全软件”。其实这些“安全软件”的真正身份是后门病毒，一旦大家按其提示安装了这些所谓的“安全软件”，轻则给自己的电脑带来威胁，重则还会对公司的整个局域网带来安全隐患。

防范措施：

大家在收到新邮件后一定要看清发信人的相关信息，不要随意下载使用其中的附件。

利用 Excel 4.0 宏传播恶意程序

病毒类型：宏病毒

病毒危害：

出于向下兼容的需求，Office软件至今都支持Excel 4.0宏的运行。现在有黑客利用它来编写恶意代码，然后将这些代码植入到常见的Office文档中，一旦用户打开这些文档，就会自动在后台下载并安装黑客指定的恶意程序，从而进行窃取账号密码、加密文件等破坏活动。

防范措施：

大家在收到可疑的Office文档后最好直接将其删除，或者上传到在线办公系统中查看。

HTTP 协议漏洞为入侵提供便利

漏洞危害：

最近有安全人员发现在部分版本Windows的HTTP协议栈内核驱动程序中存在一个远程代码执行漏洞，一旦用户的电脑启用了系统自带的HTTP服务器功能，黑客就可以利用该漏洞获取到该电脑的最高控制权限，进而在用户的电脑中执行各种破坏操作。

防范措施：

大家只需安装微软发布的最新安全补丁，即可有效地防止黑客通过该漏洞入侵系统。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

非请勿开
锁定电脑的几个方法

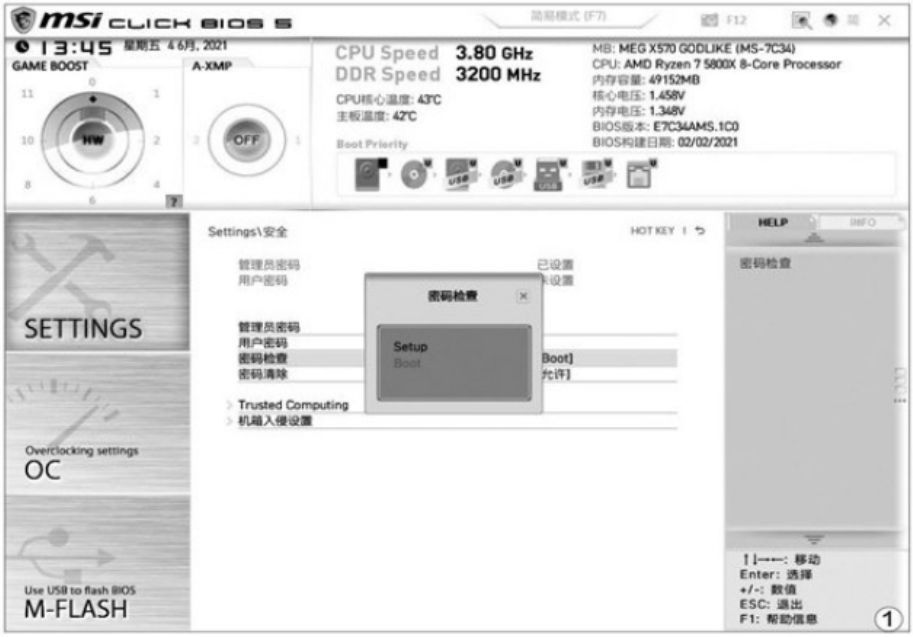
转眼到了夏季，这是一个充满假期味道的季节，不光学生朋友们迎来了长长的暑假，很多工作的朋友也会选择在这个季节休年假。而长时间离开宿舍、实验室、办公室的时候，电脑、数据的安全性就是很多人要担心的问题了，很多人都有不希望别人看到或拷贝、删除的文件、数据，所以锁定电脑就是假期前要做的很重要准备了。

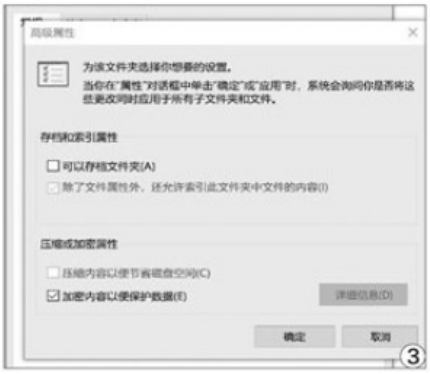
我们就从最“强力”的锁定说起吧，通过BIOS锁定电脑可以让没有密码的用户完全无法通过启动过程，当然也就更不能启动操作系统了。在启动电脑后进入BIOS界面，寻找安全（Security）选项，在其中即可设置密码，其中管理员（Adminstrator）权限较高。之后有些主板还要设置何时询问密码，其中Setup是指仅在进入BIOS修改时询问密码，Boot则是开机即询问密码，我们当然选择后者（图1）。

要注意的是，这种方式在清除BIOS数据后就会失效，建议配合BIOS设置锁定，且主板背部自带清除BIOS按键意义就不大了。

再“弱”一些的是系统登录密码，这里建议大家在安装系统时就设置好，临时设置也不难，以Windows 10为例，点击屏幕左下角的Window开始菜单，选择“设置→账户→登录选项”，即可进入系统密码设置界面，根据电脑配置和使用习惯设置即可（图2），例如有红外摄像头、指纹采集设备的话，不妨试一试Windows Hello人脸和指纹功能。

如果允许其他人使用本机，主要是考虑文件保密，那么系统自带的方法和常用软件就可以做得不错了。比如允许别人在本机查看，但不希望别人拷贝文件，我们可以在文件或文件夹上点击鼠标右键，选择“属性→高级”，点击下方的“加密内容以便保护数据”即可（图3）。这里无需使用密码，它是靠系统的加密证书和





密匙加密的，在本机可以随时打开，但拷贝到其他电脑或重装系统后就无法打开了。

在选择加密后会跳出备份证书与密匙窗口，笔者建议大家选择备份（图4），以后系统被重装，或者自己需要携带这些加密文件使用的话话，只需导入证书和密匙即可使用。

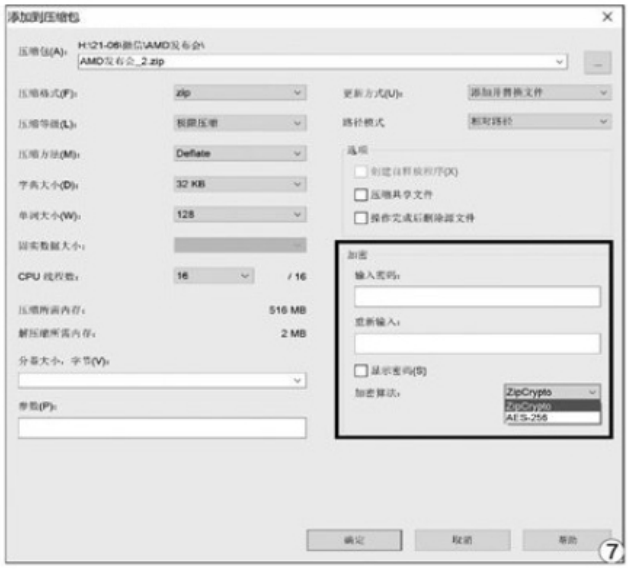
如果根本不希望别人看到文件，还可以采用一种更“深入”的欺骗方法，只需要在文件夹名后面加上 .{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}（注意{前有一个半角点符号），文件夹就会变成“此电脑”图标，而且双击后也确实是进入相应路径，放在桌面上完全可以乱真。类似的名称还有网上邻居：.{208D2C60-3AEA-1069-A2D7-08002B30309D}、打印机：.{2227A280-3AEA-1069-A2DE-08002B30309D}、拨号网络：.{992CFFA0-F557-101A-88EC-00DD010CCC48}等（图5）。

未来需要回复原状，只要在命令行模式下使用ren命令将其改名即可。如果到时候记不住这么长的名字，可以右键点击这些文件夹，选择“属性”就可看到这些名字了（图6）。

此外我们还可以使用电脑上几乎必备的压缩软件进行加密压缩，相应操作都很简单，大部分压缩软件的密码保护功能就在基本操作界面上，建议选择AES-256等复杂加密模式（图7）。如果考虑到文件名保密，还可以进行多次压缩，这样对方在不使用密码的时候只能看到下一层压缩文件的名字，看不到内部文件的实际类型、名称、数量、容量等信息。

此外，本刊还介绍了很多加密、隐藏软件和在线服务，有需要的话也可以参考使用。而且对于大家很容易接触到的电脑，笔者还建议使用机箱侧板的锁孔，彻底锁住机箱，别人就不能通过主板的BIOS清空按键或拆电池的方式清空密码，或者直接拆卸硬盘盗取数据了。

最后，笔者要提示大家，这些方式主要是针对普通人，对于黑客甚至有经验的用户来说，破解起来都不算难。所以重要或保密的数据还是应该随身并备份，相应的电脑也应该放在有看管的、可信的、安全的地方。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

关注售后
笔记本保修注意事项

我们都知道，任何电子产品都存在一定的故障率。作为生产力工具，以及家庭的影音娱乐终端，一旦笔记本电脑出现软硬故障，对我们生活和工作的影响极大。因此，我们有必要关注笔记本售后服务相关的知识。

返厂维修

配置相似的笔记本电脑，二、三线品牌旗下的型号普遍更便宜。然而，这背后肯定也需要我们付出一定的代价，比如屏幕素质、配件品质、散热设计和软硬调教普遍还是一线品牌占优。此外，很多二、三线品牌为了减少运营成本，售后维修点可能只覆盖一线城市，部分品牌甚至需要用户发快递返厂维修（图1），周期更长且非常麻烦。

四、注意事项

如在保修期内出现机器硬件故障，寄回机器前，请务必对故障机器内的重要文件进行备份，吾空（WOOKING）对机器内的客户资料保证用户隐私权，但不保证数据的完整性，以及提供硬盘数据的恢复服务。

①

送修服务

绝大多数笔记本厂商都在主要城市设立了维修中心（图2），如果笔记本出现问题，可以自行带着笔记本去维修中心检测。只要产品尚在保修期内，非人为故障都能得到免费维修，部分品牌还会在维修期间提供备用机服务。

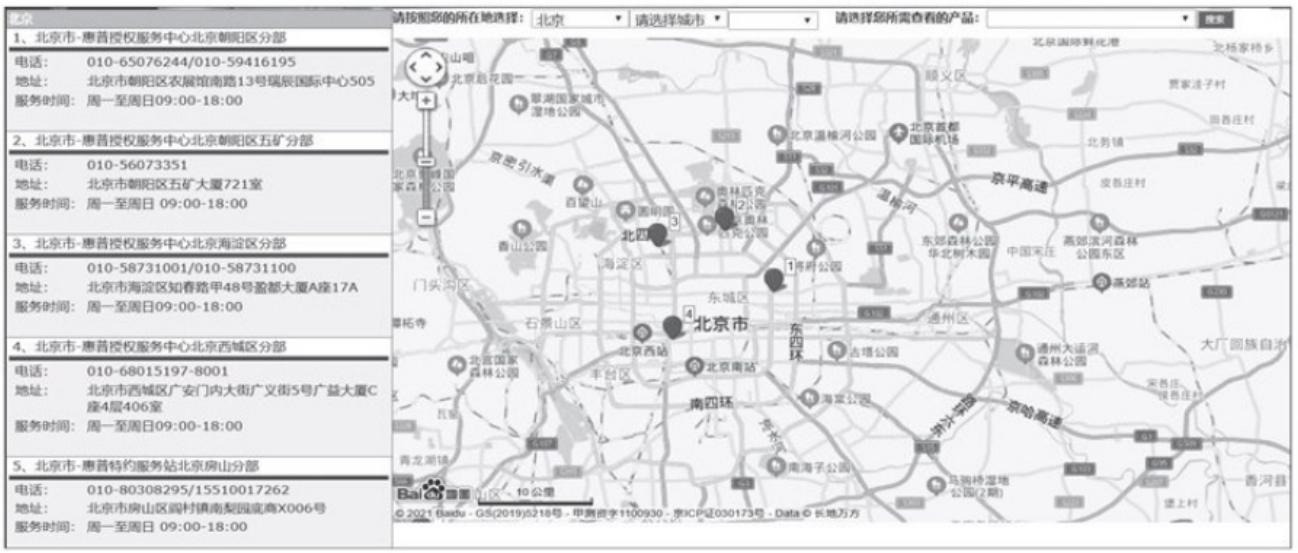
上门服务

少数笔记本厂商，或某些定位高端的产品线，在一定时间内（通常为1年）可以享受上门维修服务。即笔记本出现问题，拨打售后中心电话，登记故障类型和地址，在24小时内就会有维修人员上门检测，免去了用户的奔波之苦（图3）。当然，上门服务通常仅限一二线城市，偏远地区可能仍需要送修或邮递维修。

③

全国联保

绝大多数笔记本默认的保修都仅限“全国联保”，比如你在深圳购买的笔记本，来北京出差时出现了问题，可以直接拿到该品牌在北京的售后点维修（或上门服务）。



②

王健 wangjian@cfan.com.cn

国际联保

部分笔记本厂商，或某些定位高端的产品线，可以享受一定时限的国际联保（或称全球联保）（图4）。如果你经常出国旅游或出差，购买支持国际联保的笔记本，在异国他乡出现问题都能就地维修。

个人商用

笔记本厂商根据产品序列，会制定不同时限的售后政策。通常而言，中低端的商务笔记本大多是1年质保，而商务笔记本如果开出的是个人发票则可享受2年质保（图5）。不过，部分高端商务笔记本则普遍享有2年甚至3年的质保，以及包括全球联保和上门维修的承诺。

主要部件

笔记本分为主要部件（屏幕、处理器、内存、硬盘、显卡等）、非主要部件（读卡器、喇叭、风扇、适配器等）以及辅件（包装、连接线、说明书等）。其中，只有主要备件可以享受官方承诺的1年~2年免费保修服务，非主要部件则是1年，电池一类的部件可能只有半年，辅件不享受质保。需要注意的是，每个笔记本厂商对备件的定义可能存在差异，需要我们仔细阅读质保说明。

部件保修政策

类型	说明	保修期限	服务方式
笔记本	整机	整机三包有效期1年	第1年5x9小时响应 第二个工作日大陆地区 上门维修服务。
主要备件	主板；CPU；内存；显示屏；硬盘驱动器（含固态硬盘）；键盘、电源适配器	1年（按国家三包规定个人用户两年，即发票抬头为个人的用户，其中第二年为送修服务）	
非主要备件	独立的读卡器、喇叭、风扇、摄像头模组、指纹识别模块、各类板卡、线材（包括屏线、电源线等）等	1年	
	随机电池	2年(第二年送修)	
辅件	随机资料：如连接线、说明书、包装、装箱单、包装盒、卡片类等。	不保修	

⑤

④

⑥

意外保障

为了提升竞争力，部分笔记本厂商会对旗下的部分产品提供1年的意外保障服务，即在指定时间内哪怕因挤压、进水、磕碰损坏，都可以享受免费的维修甚至换新服务（图6）。但是，意外保障通常存在限制，比如1年内仅限1次，或是因意外而免费维修的总费用不能超过发票总价等。

⑦

第三方保修

笔记本线下售后服务中心可以分为原厂（官方自己开的网点）、加盟（可以同时维修多个品牌的专业网点）以及来自电商平台的第三方保修。相对来说，原厂保修最稳妥，维修替换件都为原装货，如果你需要延保，可优先选择原厂（图7）。

保修凭证

笔记本的质保时间以购机发票为准。如果发票丢了，抑或购买时没开发票，就需要按照这款笔记本的出厂日期后推xx天（视品牌规定）为保修起始日期计算（图8）。理论上，刚上市的新品有无发票对质保时间的影响不大（毕竟是新品），但如果你购买的是已发布上市1年或更久的老型号，那就一定不要贪图几个税点的便宜不开发票了，否则很可能刚购买就过保。CF

2）保修起始日期：雷神笔记本电脑的保修起始日期以购机发票标明的购机日期为准。
如果您不能出示有效的购机发票及三包凭证，或上述保修凭证所记载的信息与产品不符合，或被涂改、无法辨认，则该产品的"三包"期、免费修理期将以产品的生产日期后推一个月为保修起始日期计算，如果不能得到有效的产品出厂信息，雷神将不提供免费保修服务。

⑧

张博 zhangbo@cfan.com.cn

从软路由到多媒体 全能家庭数据中心

文|超载

电脑的功能是不是只能使用Windows、Linux这样的桌面操作系统？答案当然是否定的，我们还可以通过虚拟机系统实现一机多用。不仅如此，更实用的方法其实是可以利用闲置的，或者是低功耗的电脑系统实现路由器+多媒体中心，这样家庭局域网内的多媒体功能将更为丰盈。软路由是近年来流行的一种新的路由器——严格意义上说它还是一台电脑，而非路由本身。它是通过X86构架的电脑安装路由器系统实现的。软路由的好处在于开放性强，可以安装各种软件，缺点是不够稳定。而且，通过虚拟机系统实现的一机多用，在安装软路由系统之外我们还能够安装一个多媒体中心，从而彻底提升“局域网的多媒体功能”。当然，虚拟机也有很多的选择，例如ESXI、PVE、UNRAID等。今天笔者要做的，就是依靠免费开源的PVE虚拟机系统实现一机全能！

虚拟机能干啥？

虚拟机是负责将硬件的物理资源和虚拟环境分隔开的一种系统。简单说，虚拟机系统会将物理硬件设备的资源按照需要进行分配，并供给不同的虚拟系统使用。在的电脑安装的虚拟机上分别安装不同的操作系统、软件。这些虚拟机之上的系统和真实的物理实机别无二致。当然，它依旧不会脱离由虚拟机分配的物理硬件资源，比如是分配的是几个核心的CPU、多大容量的内存。简言之，虚拟机可以让你实现真正的“一机多用”。

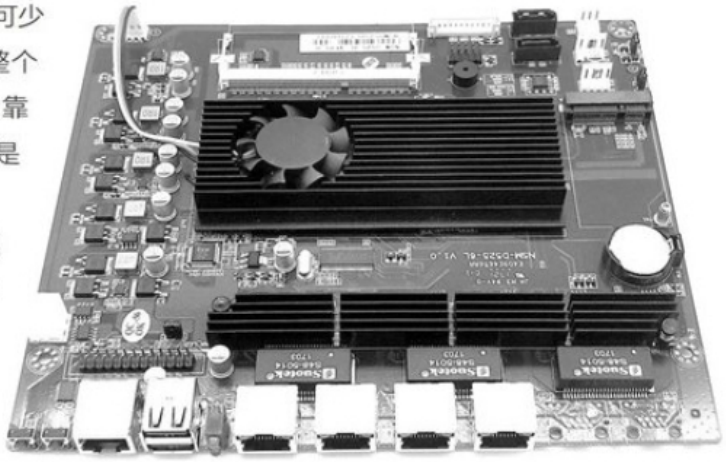
虚拟机系统有很多，比如我们刚刚提到的ESXI、PVE、UNRAID等。这其中，PVE显然是最为友善的，至少它针对个人用户免费，并且开源。更进一步，因为虚拟机系统要调配物理机硬件资源，这就涉及到其中一个直通功能——指定某个硬件设备“专职”服务其中某一个虚拟出的操作系统，PVE在这方面是几个虚拟机系统里最好的。

PVE的全称是Proxmox Virtual Environment（官方网站：https://www.proxmox.com/），或称之为Proxmox VE，是一款开源的虚拟化方案。其软件和社区支持都是免费的（基于Debian Linux和KVM的虚拟化平台），企业用户则可以通过订阅制获得付费商业支持。

最初，虚拟机的诞生是为了服务器集群设备使用，跟民用几无关系。不过随着个人电脑性能的提升、尤其是多核心CPU的快速发展，用户的使用需求也发生了改变。也正因如此，PVE这种完全免费开源的虚拟机系统越发收到关注。更为重要的一点，虚拟机系统本身也是需要占用一小部分电脑资源的，PVE的轻量化设计，让它成为诸多虚拟机系统里占用较少的那个，而且配置也极为简单，兼容性也非常出色，这也就难怪让诸多个人用户喜爱有加了。

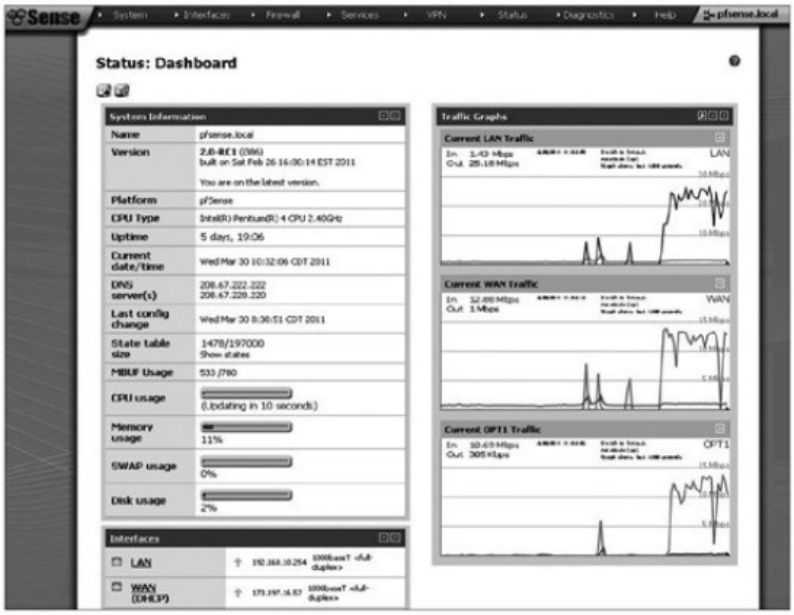
软路由是个啥?

要实现局域网内的全能设备，软路由系统是必不可少的关键一环。软路由可以替代硬件路由设备，“统管”整个家庭局域网。不同于硬件路由，本质上软路由就是依靠CPU软件计算的方式来替代路由器的硬件功能，这也是为什么将其称之为“软”路由的根本原因。

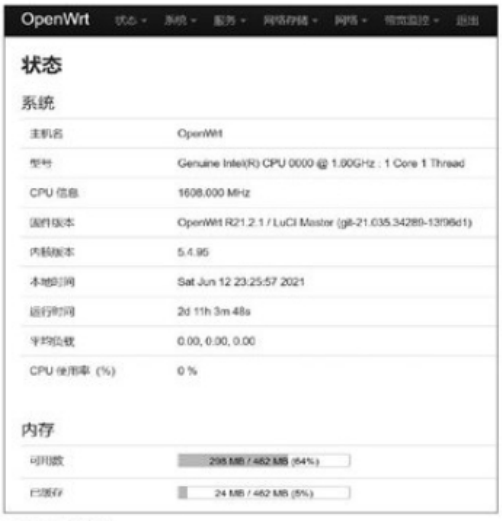


这样的软路由，本质上就是软件（相当于操作系统）+电脑的组合。因为软路由对CPU的性能要求并不苛刻，所以很多闲置的电脑、专注低功耗的电脑系统都适合安装使用。目前开源或者免费的软路由主要是OpenWRT、pfsense、高格、Sophos、爱快等等。

这其中，OpenWRT是最为著名的，功能十分强大，扩展性也十分优异。不过它的缺点也十分明显——不够稳定，作为家庭网络的中枢设备，OpenWRT的这一缺点会被放大，它更加适合DIY用户用来尝鲜；pfsense是基于FreeBSD的开源防火墙及路由平台，它也是开源路由器系统中最为可靠的，其配备用于进行设置及更新等管理工作的Web用户界面，不过，它的设置对普通用户而言并不友好，需要一定的使用门槛；Sophos也是一个很出众的路由系统，它的家庭版本是免费的，并且支持最多50个设备连接。它着重于安全性以及可靠性，不过，Sophos的设置操作门槛也比较高，一般用户难以入门；此外还有国产的高格软路



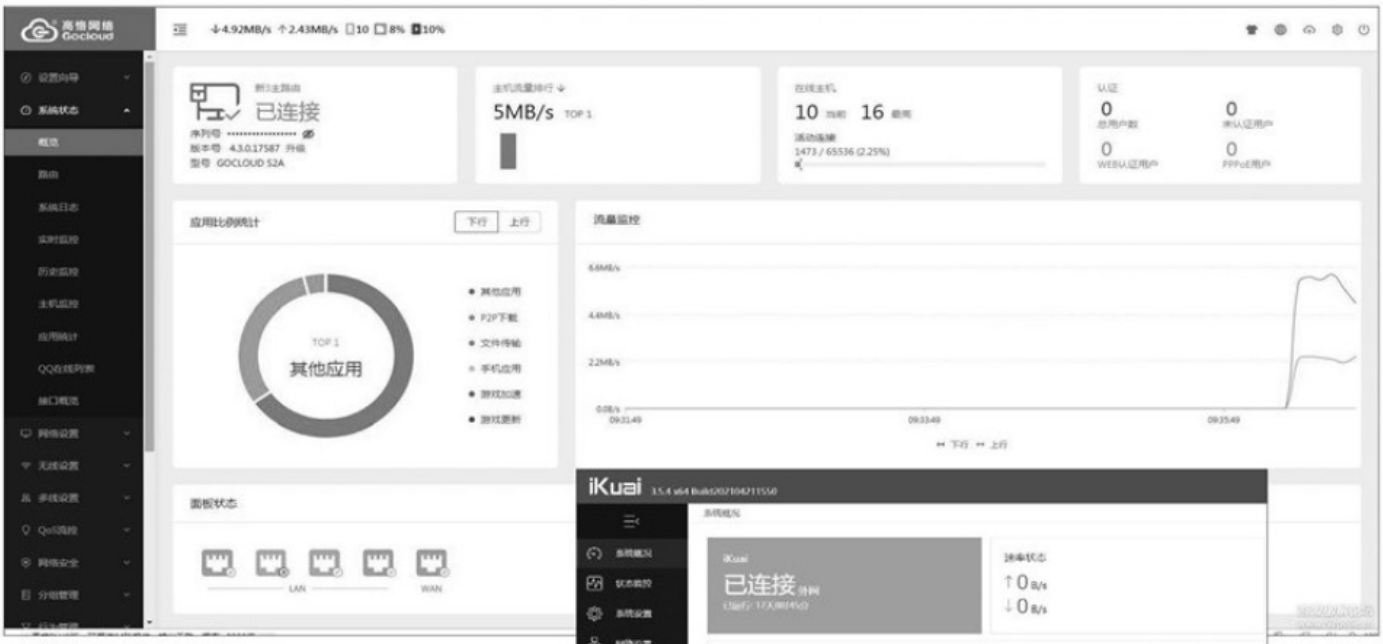
• pfsense



• openwrt

• Sophos

张博 zhangbo@cfan.com.cn



• 高格

• 爱快

由系统，它是一个非常出众的路由固件，并且针对国内的网络环境有非常好的优化，界面也非常友好。更重要的是，它的X86软路由企业版也无条件永久免费，这是非常难得的；最后还有国产的爱快软路由系统，这款纯原生中文的路由器系统是免费开放的，而且功能设置极为简单直观，稳定性也颇为出众，是一款非常值得选用的路由器系统。

具体到软路由对比传统硬件路由器的优势，主要在两个方面，第一是软路由的硬件构架是依托传统主流的电脑设备而生，正因拥有如此开放性的构架，它的扩展性能、易用性远超硬件路由设备。尤其对于个人用户而言，低功耗电脑、闲置电脑的再利用，无疑也是节约成本的一种方式；所谓的扩展优势不单纯是硬件功能的拓展，比如从千兆路由升级到2.5G路由，传统路由器可能需要更换设备，而软路由只需要更换网卡即可。除此之外，功能上的扩展更是硬件路由不可比拟的，比如去广告、搭建网站、免密登录、云盘加速等等，只要你能想到的功能均可通过软件来实现。这些功能性的拓展，硬件路由极难实现。

多媒体中心选它就是了！

所谓的多媒体中心，不知道大家使用电脑播放多媒体文件时候是不是有些小困扰，比如媒体都是文件夹形式，搜索辨别都只能依靠名字搜索，没有图示，没有多媒体内容的信息简介。这些麻烦，需要一个真正的媒体服务器系统才能解决。这其中，免费的有Kodi、JellyFin，付费的有Plex和EMBY，都是很好的选择。

Kodi

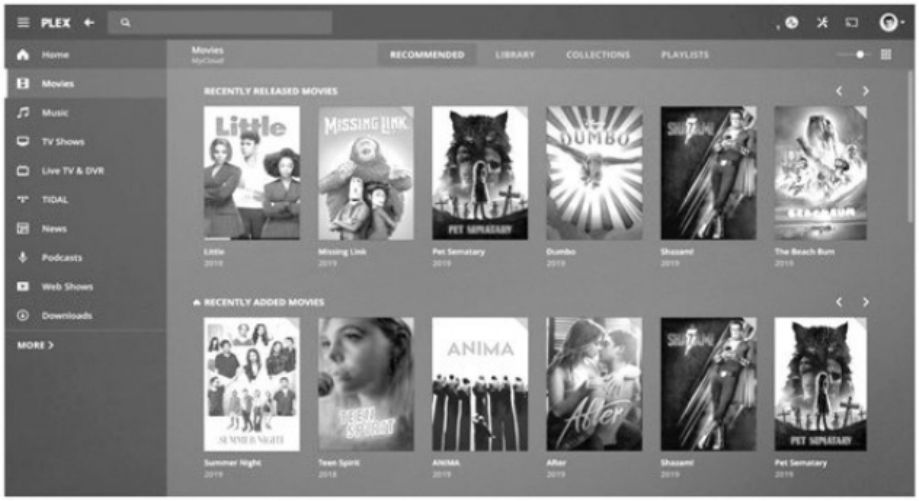
Kodi（曾用名XBMC）是一个免费的开放源代码媒体播放器软件应用程序，由XBMC基金会（一家非营利技术联盟）开发。Kodi可用于多种操作系统和硬件平台，支持电视机和遥控器。通过插件，Kodi可以实现视频文件的海报墙展示，而且具备多媒体中心的集合界面，操作极为简单。在虚拟机上安装Kodi的麻烦在于需要直通显卡并且连接HDMI之类的视频线缆，只能输出到显示器或者电视，局域网内远程浏览是件麻烦事。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

• Kodi

Plex

Plex是一款老牌的多媒体中心，拥有一整套媒体播放器及媒体服务器软件，由于Plex Media Server和Plex Media Player组成，主要功能是存储+索引+转码+在线播放。Plex Media Server不是简单地帮你存储分类影音文件，它还能分析影片的信息从而从IMDB等数据库补全影片介绍等信息，进行索引以方便搜索。它的问题在于线硬件（GPU）转码（非常重要的功能，可以跨设备无视视频格式）功能必须付费才可以使用，而且价格昂贵。



• plex

EMBY

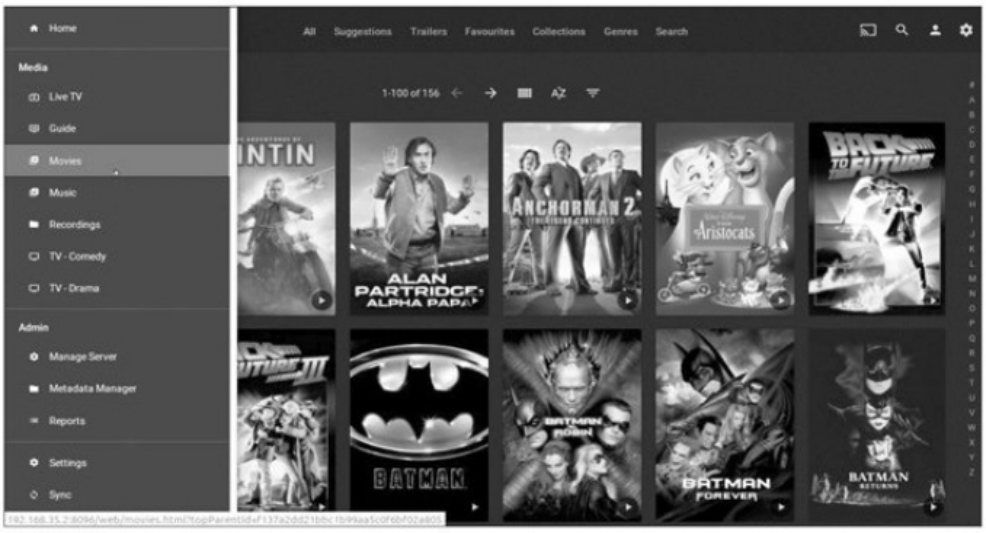
Emby以前称为媒体浏览器，是一种媒体服务器，可让用户组织、播放和流式传输视频和音频到各种设备。虽然它有一些闭源组件，但主要是一个开源产品。它使用客户端—服务器端的设计，一如Plex。其中服务器在客户端播放时组织和存储内容，可用于多个平台，易用性十分出众。EMBY的问题也是收费才能实现硬件转码，价格虽然较Plex便宜一些，但毕竟不是免费的。

• emby

张博 zhangbo@cfan.com.cn

JellyFin

Jellyfin和Plex、EMBY一样，都是基于服务器端+客户端的设计，也是具备媒体串流播放功能的媒体中心应用。其实它和EMBY渊源颇深——JellyFin就是EMBY收费后，部分核心成员出走另起炉灶设计而成的。JellyFin的功能和EMBY很接近，易用性也非常不错。关键在于它是一款真正开源且免费的应用。当然了，作为一款非商业化的项目，它的缺点也比较明显：稳定性尚待提升。

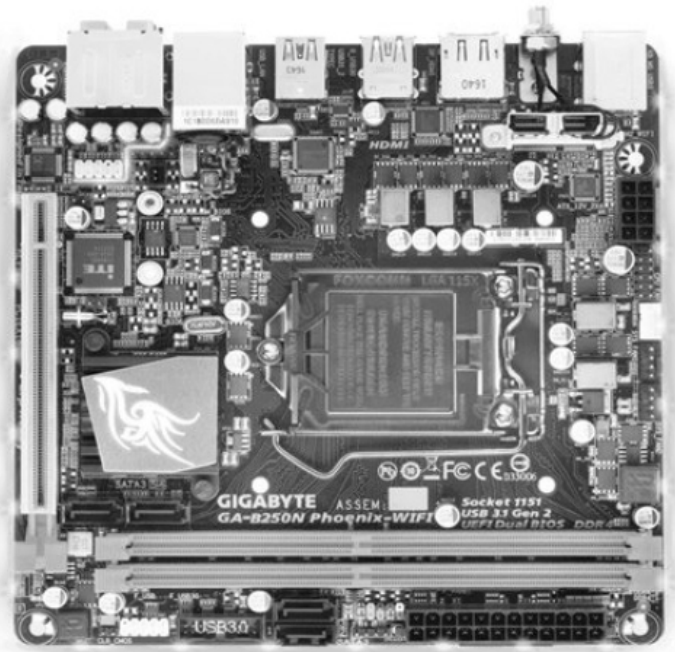


• JellyFin

本着免费的原则，本文选用的就是JellyFin作为媒体中心使用。如此一来，通过电脑硬件安装虚拟机，虚拟机同时安装软路由+媒体中心的方案，就可以让家庭局域网内实现完整的一套媒体服务平台，供家庭成员享用了。

电脑配置多少够用？

实现这一整套多媒体中心的必要条件当然是拥有一台X86电脑。从配置上来说，两个系统对内存的需求并不苛刻，一般8GB的内存就足够了。但是，内存最好是可以组成双通道的。同时CPU部分最好带有核显，并且拥有一条完整的PCIe插槽，方便扩展有线网卡使用。



有线网卡的选择有很多，笔者推荐最好是PCIe ×4规格的4口千兆产品，如果是PCIe 3.0 ×1规格的有线网卡也可以。当然，2.5G网卡更是一个好选择，但是要注意避免使用Intel芯片的产品，目前比较好的选择是RTL芯片的2.5G有线网卡。除此之外，并不推荐使用万兆网卡，因为大部分家庭的网线并不能符合要求，而且万兆网卡的功耗也十分可观。

存储部分需求并不太高，哪怕是一个16GB容量的硬盘都足以应对上述需求，只不过笔者强烈建议使用固态硬盘来当做系统盘，多线程并发数据读取和极低的寻道时间非常重要。

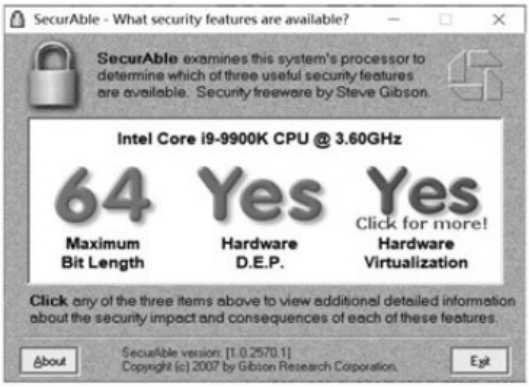
在CPU部分，除了我们提到要带有集显之外，最好选择还是低功耗的产品——别小看系统的耗电，如果不能控制在30W以内的功耗，每年的电费也是一笔开支。CPU部分笔者推荐TDP为15W的产品，部分35W TDP的低功耗CPU也可以选择。

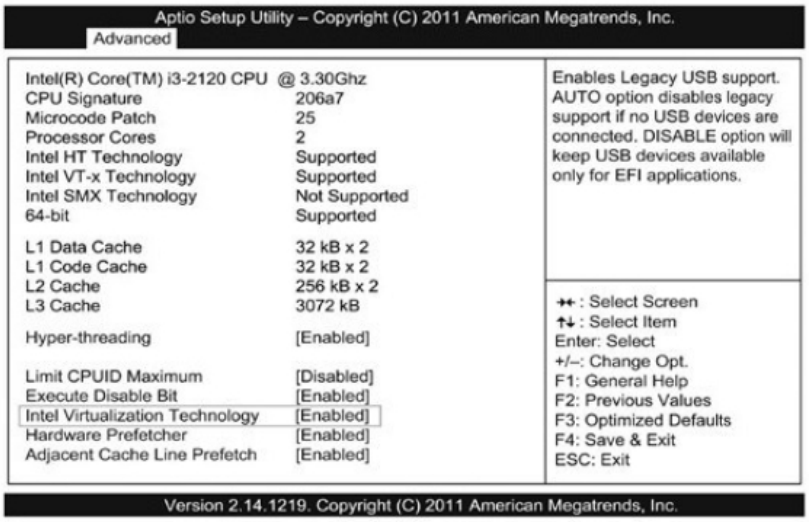
最最重要的，则是CPU必须支持虚拟化技术。当然了，这个要求并不苛刻，可以说当今绝大部分CPU都具备虚拟化技术。至于多核心的需求，只要是双核心以上的CPU产品，覆盖虚拟机+软路由和媒体中心足够了。

如果你不确定自己的电脑是否支持虚拟化功能，我们可以使用软件辅助判断，下载Securable（下载地址：https://www.grc.com/securable.htm）后解压运行，如果最后一项“Hardware Virtualization”显示为“Yes”，则表示CPU支持。

如果CPU不支持，则Securable中“Hardware Virtualization”项会显示“No”。

确定CPU支持后，在安装之前还需要在BIOS中启用虚拟化设置，方法是开机时按下F1或者Del键进入BIOS界面，找到CPU Virtualization相关项目（各品牌电脑BIOS名称不一致，具体需要查阅说明书），将其设置为启用，即“Enabled”状态后保存退出即可。





系统安装从这里开始

PVE的系统安装和Windows一样，需要首先使用闪存盘制作一个安装盘，容量不低于8GB即可。下载PVE的ISO安装文件（下载地址：https://www.proxmox.com/en/downloads）然后使用Rufus制作引导盘即可。

运行Rufus，在引导类型中点击“选择”按钮加载PVE ISO安装文件，并在“目标系统类型”中选择纯UEFI启动（目标电脑BIOS中需设置为UEFI启动）。

rufus-3.4p.exe

proxmox-ve_5.3-2.iso

张博 zhangbo@cfan.com.cn

在选择镜像使用模式的时候，这里必须选择“以DD镜像模式写入”，这里是与Windows安装启动盘制作最大的区别，务必要确认无误。

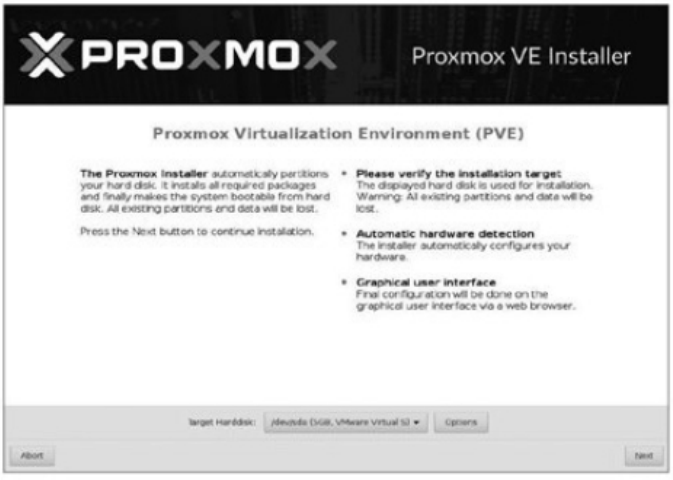
闪存盘制作完成后，将其插入要安装PVE的电脑上，成功引导后，在PVE的引导选单上选择第一项“Install Proxmox VE”。

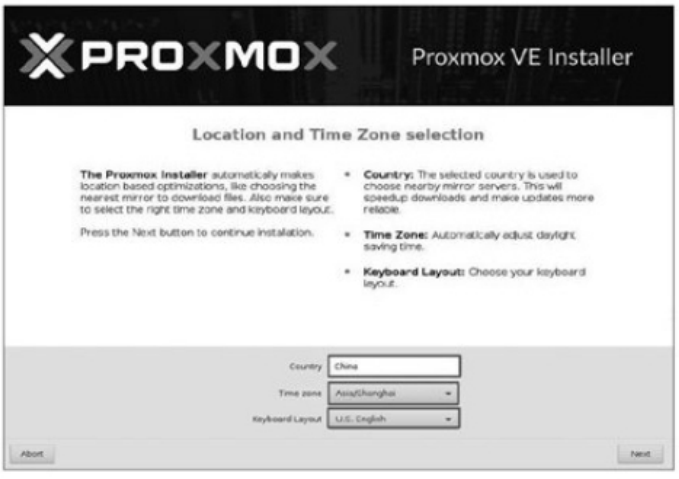
PVE的欢迎界面中，下拉读取协议并点击点击右下的“I agree”继续。

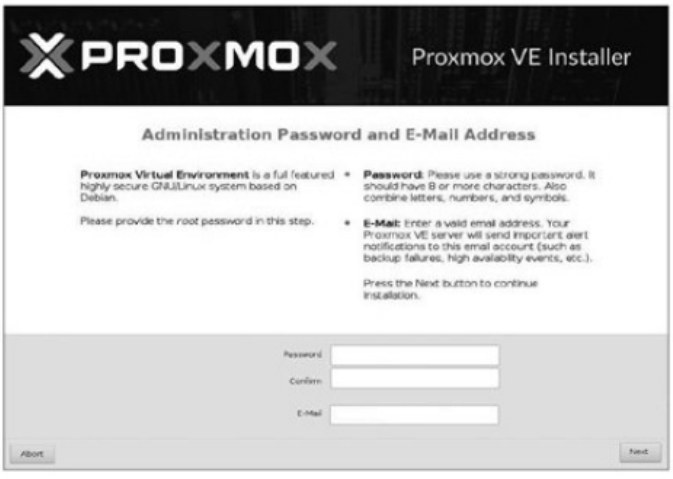
进入安装设置后，PVE会提示需要安装硬盘的位置，默认提供一个硬盘位置，如果是多硬盘系统（笔者建议只安装一个硬盘安装，安装完毕再添加额外的存储设备）则需要点击“Options”进行设置，此处以单硬盘默认即可。

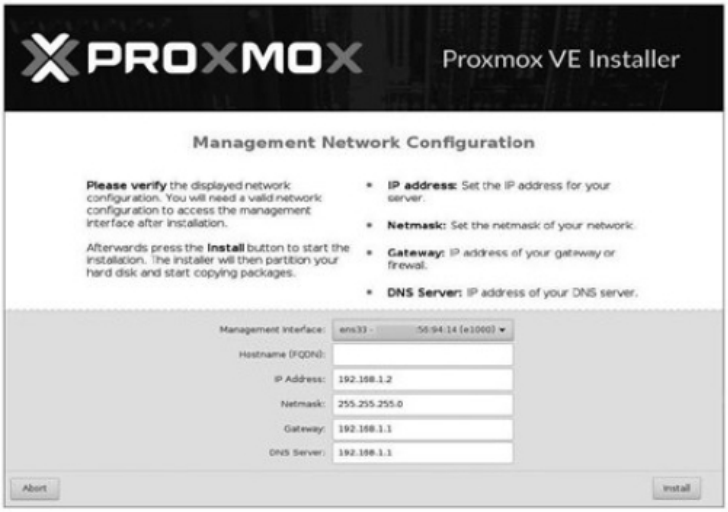
设置完点击“Next”，设置服务器的国家、时区及键盘布局时，国家处填写“China”，其他默认设置即可。

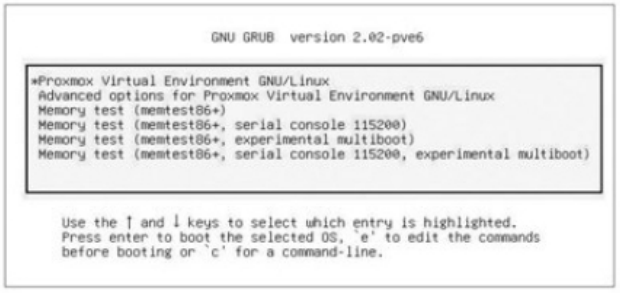
接下来设置系统的管理员账号和密码以及邮箱设置了，此处根据自己的习惯设置即可，密码部分，笔者建议使用复合型密码，即数字+字母+大小写的形式，用以确保安全性。

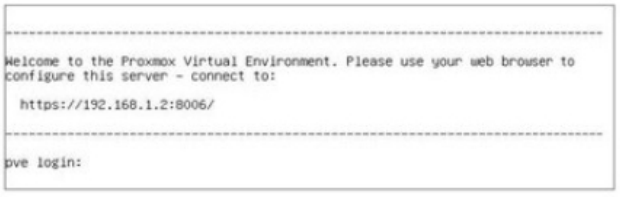












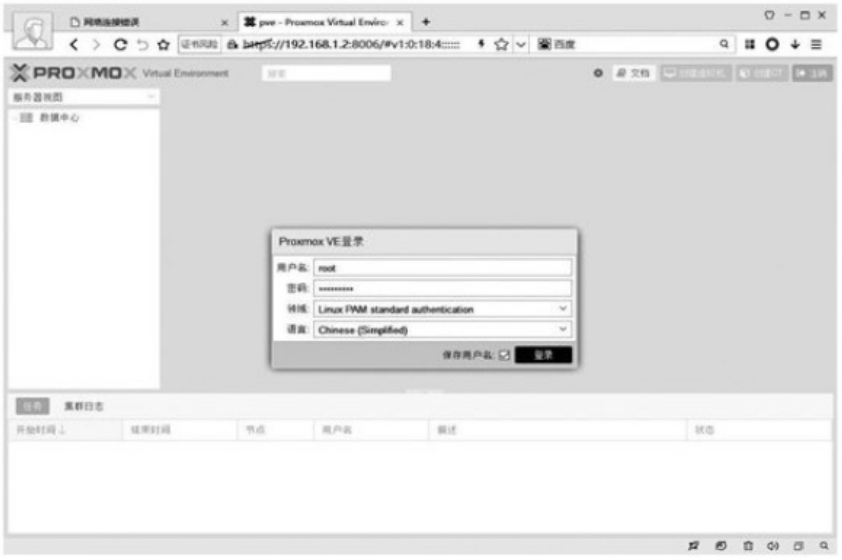
继续安装设置，管理网络界面，注意第一个“Management Interface”是管理口设置，所谓管理口是无论电脑中含有几个有线网络接口，只能是其中一个具备管理能力，这个网络端口的设备连接到PVE主机后方可进行设置调整，如果是多网卡的电脑，务必确认使用的是哪一个网卡；“Hostname（FQDN）”则是主机名称，根据自己喜好设置即可；其他分别是IP地址、子网掩码、网关以及DNS服务器地址，根据实际情况填写即可。

设置完毕PVE开始安装，安装完毕重启电脑（该过程一般为5至10分钟）默认项引导即可（无人工干预自动进入）。

引导完毕，界面将变成纯字符界面，只有IP地址和登录输入，这时候我们就可以使用其他电脑登录操作了。

在其他电脑上输入PVE服务器IP地址，注意格式要包括https://以及端口号8006，例如https://192.168.1.2:8006，否则无法正确访问。在登录界面，将语言设置为“Chinese（Simplified）”即中文。

输入用户名密码，即可登录到PVE的主界面了。



张博 zhangbo@cfan.com.cn

软路由，我来了！

虚拟机安装完成，我们接下来就可以安装软路由系统了。首先下载爱快路由系统固件（安装镜像文件），下载地址：https://www.ikuai8.com/component/download，然后将下载好的镜像文件上传到PVE主机上。在PVE的页面上，点击“local”然后选择“内容”，点击上传，并选择镜像文件的本地存放地址，将其上传。

镜像文件上传完毕，点击“创建虚拟机”，勾选“高级”选项，点击“开机自启动”（为了确保该虚拟机可以正常被当做路由使用），名称可以根据自己的喜好填写，例如ikuai。

接着，选择“使用CD/DVD光盘镜像文件（ISO）”，存储部分选择“local”，在“ISO映像”部分选中刚才上传的镜像文件，“类别”处选择Linux并点击下一步继续。

配置“系统”、“硬盘”部分一切默认即可，如果有自定义需求可以调整硬盘存储位置，本文以单硬盘不分区为例。然后在“CPU”部分“Sockets”选择“1”，核也设置为“1”即可，软路由固然由CPU“模拟”，只要不是N270一类的产品就足以应对了。接下来就是内存，内存部分笔者推荐512MB至1GB的内存分配足够，大部分时间都是用不到那么多内存的。至于网络部分，我们可以使用默认设置，如果是直通网卡则需要在手动调整。

配置完成后会有总览，确认无误后勾选“创建后启动”并点击“完成”即可运行软路由。爱快启动后，点击预览窗口便可以看到运行状态，此时点击激活该窗口，然后用键盘根据提示选择硬盘安装位置，默认只有一个硬盘的情况输入1并回车，照提示按下“Y”键回车即可完成安装。

安装完毕后，我们就可以根据窗口提示的IP地址（会自动分配）重新打开一个浏览器窗口输入该IP地址，就能见到默认的爱快路由设置界面了。

媒体中心这样安装

拥有了软路由后，整个局域网都可以交给这台软路由进行管理控制，接下来就是要为这个局域网添加一个媒体中心了。提示一下，如果你的媒体文件比较多，此时可以先关机（关闭PVE）并断开电源安装第二块硬盘用于数据存储。

安装JellyFin也是要首先上传镜像文件（JellyFin镜像文件下载地址：https://mirrors.ustc.edu.cn/turnkeylinux/images/proxmox/debian-10-turnkey-mediaserver_16.0-1_amd64.tar.gz），然后选择创建CT（和创建虚拟机不同）容器，注意记住CT ID，如图中为109，后面要用到。然后设置好主机名和密码，取消勾选“无特权的容器”。

然后在模板下要设置为Ubuntu。之后的磁盘部分根据实际情况设置，JellyFin自身的占用空间并不多，但是注意，要给未来的媒体文件留够足够的存储空间。此外内存部分，笔者建议分配4GB的容量使用。

接着要手动制定一个IP地址，注意在IPV4/CIDR后要加上“/24”，否则无法访问。

配置好成功后先不要启动这个CT容器，打开PVE的shell，输入命令“ls -l /dev/dri/”，会显示root video和root render两项，例如video id: 226, 0和render id:226, 128。接下来，使用Winscp之类的软件连接到PVE（SSH）上，然后找到目录中的vim /etc/pve/lxc/109.conf，注意这个109.conf就是你CT ID的数字。找到文件后，打开记事本一类的文本编辑器，将这个文件拖入进去进行修改。下拉这个文件到最尾部，添加如下内容：

```
lxc.cgroup.devices.allow = c 226:0 rwm
lxc.cgroup.devices.allow = c 226:128 rwm
lxc.autodev: 1
lxc.hook.autodev:/var/lib/lxc/109/render_device_hook.sh
```

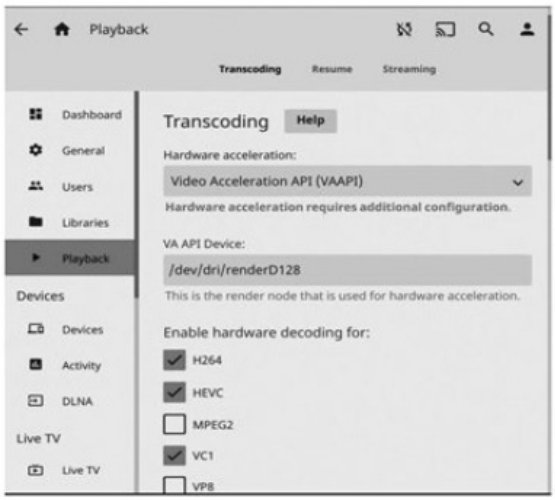
注意，第一、二行的数字就是刚刚video id: 226, 0和render id:226, 128的中的数字内容，最后一行中的109就是你的CT ID。

接下来打开vim /var/lib/lxc/100/render_device_hook.sh文件进行修改，拉到最后一行添加内容，具体如下（同样是要对应自己的video id和render id）：

```
mkdir -p ${LXC_ROOTFS_MOUNT}/dev/dri
mknod -m 666 ${LXC_ROOTFS_MOUNT}/dev/dri/card0 c 226 0
mknod -m 666 ${LXC_ROOTFS_MOUNT}/dev/dri/renderD128 c 226 128
```

回到PVE的shell中，输入chmod 755 /var/lib/lxc/100/render_device_hook.sh命令。然后我们就可以启动容器了，启动后在CT内执行命令apt install i965-va-driver vainfo。如此一来，容器中的JellyFin就能调用显卡对视频内容进行硬件解码了。

最后，在浏览器中输入JellyFin的IP地址（之前手动设置的IP），然后切换到JellyFin的控制台，将转码的硬件加速设置成VAAPI即可。



如此以来，这台电脑已经变身成局域网的网络控制中心、多媒体中心，有兴趣的读者朋友不妨一试。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

超值“小钢炮”的较量

宏碁传奇X 对 神舟战神S7M

• 神舟战神S7M

• 宏碁传奇X

在笔记本“小钢炮”领域，ROG幻13/幻14无疑属于标杆级的存在，无论工艺还是性能都堪称无敌。可惜幻系列售价太高，因此很多消费者都会将注意力放在采用蓝天NV40ME公模的产品上，比如雷神S1、神舟战神S7M和VAIO侍14等。随着宏碁传奇X的上市，超值“小钢炮”市场又变得热闹起来。

参数对比	宏碁传奇X	神舟战神S7
屏幕	14英寸（1080P，100% sRGB）	14英寸（1080P，72% NTSC）
处理器	AMD锐龙7 5700U	酷睿i5-1135G7
内存/硬盘	板载16GB LPDDR4X-4266/512GB	16GB DDR4-4200/512GB
显卡	GeForce GTX 1650	GeForce GTX 1650 Ti
接口	USB3.2 Gen1×2、全功能Type-C 3.2 Gen2、HDMI、音频接口、电源插孔	SD读卡器、USB3.2 Gen1×2、USB Type-C 3.2 Gen2、雷电4、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	322.8mm×212.2mm×17.9mm	324.9mm×225mm×17.6mm
电池/重量	59Wh/1.39kg	49Wh/1.5kg
参考价格*	5699元	5099元

*取自6.18期间的促销价格

设计上的差异

神舟战神S7是“小钢炮”中的老将，与其同模具的代表还有一格S1和侍14，只是战神S7的价格最便宜，同价位更具竞争力。该产品的A面为金属材质，深蓝色的外观商务娱乐两相宜，它将电源键放在了机身右侧，散热出风口位于尾部两端，翻开屏幕后不会被遮住，最大限度确保了出风效率。

宏碁传奇X的A面、C面和D面均为金属材质，并可选香槟金、深空蓝和樱花粉三种配色（图1），设计上更显灵动一些。该产品的转轴采用翘臀结构，翻开屏幕下边框会撑起机身，提供一个更符合人体工程学的输入角度，抬高底部后还能加强通风效果，弥补散热出风口会被屏幕遮住的缺陷。传奇X在掌托右下角配备指纹识别模块，在解锁效率和安全性方面的表现更好。

1

配置上的较量

两款产品都隶属于轻薄本阵营，但却分别武装了英伟达GeForce GTX 1650和GTX 1650 Ti独显（神舟S7M为GTX 1650，价格更便宜一些），3D性能直接向入门级游戏本看齐（图2），游戏体验远超同价位采用锐炬Xe核显、Vega 8核显以及GeForce MX450独显的竞品。

②

王健 wangjian@cfan.com.cn

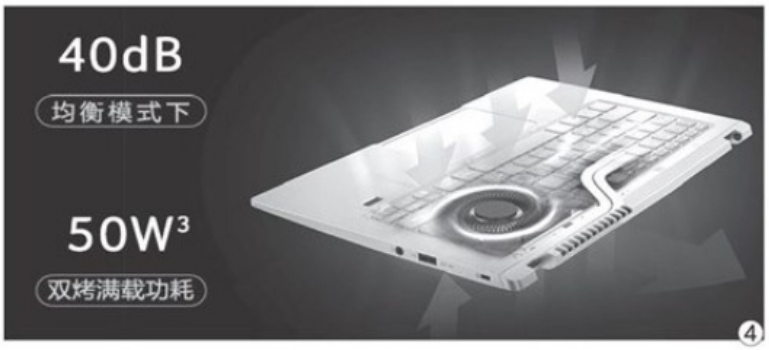
全科A+，Yes！！

全新的AMD 锐龙 7 5700U 移动处理器，7nm制程工艺
更多核心，更高性能，更长续航！

8核心　16线程　4.3GHz至高加速频率　③

两款产品的主要差异在于，神舟战神S7选用的是英特尔第11代酷睿家族的低功耗版处理器，而宏碁传奇X则搭载了AMD锐龙7 5700U（图3）。酷睿i5-1135G7的优势在于全新的微架构，单核性能非常强悍，只是受制于4核心8线程的先天缺陷，多核性能表现一般。锐龙7 5700U虽然隶属于锐龙5000系列，但它的真实身份其实是上代锐龙7 4800U的“马甲”，其微架构依旧是Zen2+，单核性能不如i5-1135G7，但凭借8核心16线程的优势在多核项目中可以秒杀对手。

两款产品都标配90W电源适配器。在网友的实测中，传奇X在双烤时CPU+GPU的总功耗会被限定到50W（图4），为了确保GPU性能输出CPU功耗最低会下降到10W左右。战神S7在双烤时CPU功耗始终可保持在25W左右，GTX 1650 Ti凭借更多的流处理器数量，游戏性能也更有保障。



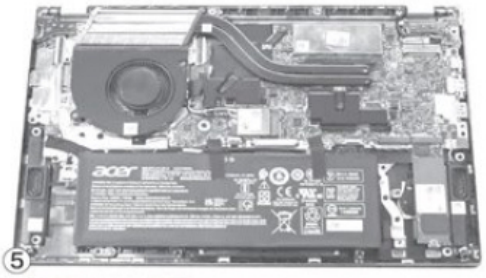
④

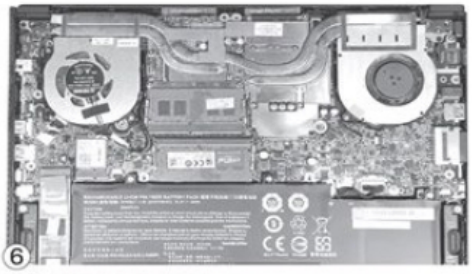
总的来说，宏碁传奇X更加适合对多核性能要求较高的应用环境，而神舟战神S7则更加专注于游戏体验。

扩展能力的比拼

宏碁传奇X和神舟战神S7尺寸重量相近，但在扩展能力上却出现了一定的差异。其中，传奇X的外部接口表现一般，没有提供读卡器，3个USB还算够用，其中的USB Type-C支持充电和DP视频输出，传输速度也达到了10Gbps。但是，这款产品的内部却提供了1个额外的M.2插槽（图5），可以通过双SSD扩容。

神舟战神S7内部仅有1个硬盘位，但它的内存却可以升级更换。该产品外部接口表现颇佳，除了读卡器以外还配有雷电4接口，有需要的玩家甚至可以外接桌面显卡扩展坞。宏碁传奇X采用了单风扇双热管，神舟战神S7则配备了双风扇三热管（图6），就散热底蕴而言显然是战神S7占优。


⑤
• 本图来自中正评测


⑥
• 本图来自小秋搞机

小结

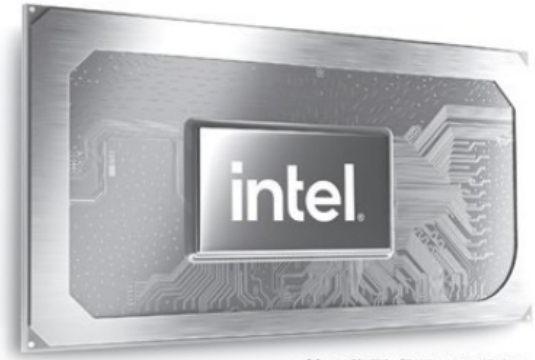
作为14英寸轻薄本，宏碁传奇X和神舟战神S7都配备了GTX 1650级别的独显，真正实现了轻薄性能两不误的“小钢炮”体验。传奇X虽然没能用上Zen 3微架构的锐龙7 5800U，但锐龙7 5700U的性能并不差，只是在功耗释放方面还有进一步的优化空间。战神S7的优势则表现在GTX 1650 Ti独显性能更强，雷电4接口带来了更多可能，5000元出头的价格也更加超值。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

序列不是唯一

酷睿i7-11370H 对 i5-11400H

• 第11代酷睿i7-11370H



• 第11代酷睿i5-11400H

我们都知道，同一时期的锐龙7肯定比锐龙5强，酷睿i7也要比酷睿i5厉害。但是，在第11代酷睿H系列阵营中却出现了悖论。以后缀都带“H”的i7-11370H和i5-11400H为例，它们之间就上演了一出i5逆风翻盘的好戏。

参数对比	i7-11370H	i5-11400H
平台代号	Tiger Lake-H35	Tiger Lake-H45
默认TDP	35W	45W
核心/线程	4C/8T	6C/12T
高速缓存	12MB	12MB
默认主频	3.0GHz	2.7GHz
全核睿频	4.3GHz	4.1GHz
单核睿频	4.8GHz	4.5GHz
核芯显卡	锐炬Xe	UHD
执行单元	96	16
显卡频率	1.35GHz	1.45GHz
内存支持	LPDDR4X-4266 DDR4-3200	DDR4-3200
PCIe 4.0	4条	20条

规格上的对比

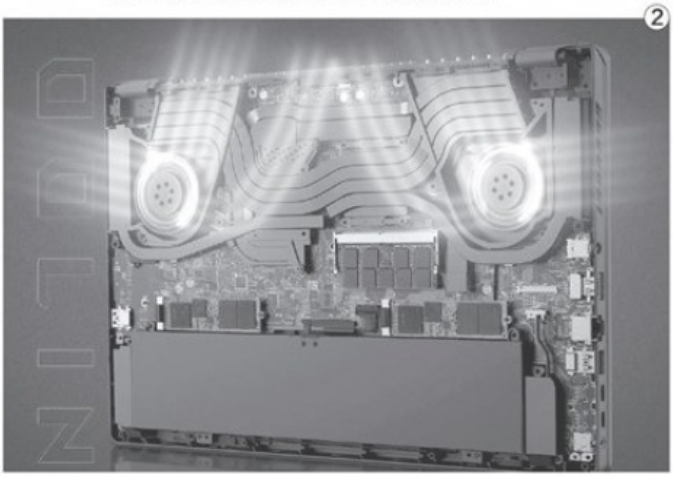
虽然i7-11370H和i5-11400H都是第11代酷睿H系列高性能处理器，但它们分别隶属于Tiger Lake-H35和Tiger Lake-H45平台，默认的TDP功耗分别为35W和45W，从功耗大小就能得知Tiger Lake-H45的定位肯定更高。实际上，Tiger Lake-H45的正式发布时间也比Tiger Lake-H35晚了一个季度，这就给了英特尔足够的打磨优化空间，让其更加符合“高性能”的定位。

简单来说，Tiger Lake-H35和Tiger Lake-U一脉相承，物理核心数量被锁死到最高4个，继承媲美GeForce MX350的锐炬Xe核显，只是通过提高默认TDP保持长时间性能输出的稳定性，更加适合性能级轻薄本（图1）。在现实中，Tiger Lake-H35处理器的满载功耗多在45W~50W之间。

① • 由于核显更强，所以Tiger Lake-H35非常适合更轻更薄的小尺寸产品

Tiger Lake-H45则可视为对Tiger Lake-H35的回炉再造，通过削减核显单元的规模，塞进更多的物理核心数量。以i5-11400H为例，它虽然只是酷睿i5，但却拥有6核心12线程，较之i7-11370H的4核心8线程增加了50%。在现实中，Tiger Lake-45处理器的满载功耗可以达到55W~80W甚至更高，更加适合“相对厚重”的游戏本（图2）。

• Tiger Lake-H45处理器通常会与GTX 1650/RTX 3050起步的独显搭配，需要更豪华的散热系统



②

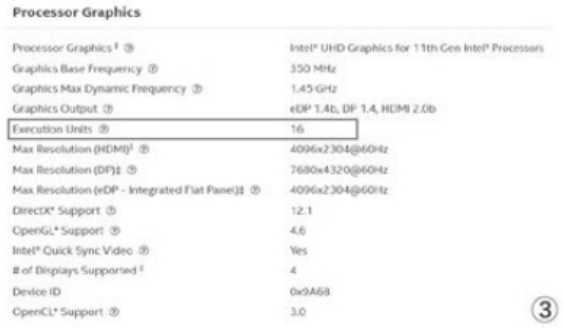
王健 wangjian@cfan.com.cn

性能上的较量

由于i7-11370H和i5-11400H的CPU微架构都是Willow Cove，所以它们之间的单核性能就看谁的单核睿频加速频率更高。结果也证明了这一点，i7-11370H的最高睿频为4.8GHz，较i5-11400H提升了300MHz，因此它在CineBench R23的单核成绩一项中可保持领先。可惜，i7-11370H受制于核心数量偏少，所以它在多核性能方面将被i5-11400H秒杀（见表）。

i5-11400H的综合性能非常抢眼，它在50W左右的功耗输出下就能获得如此性能，甚至将65W功耗状态下的第10代酷睿i7-10750H（6核心12线程）甩在身后，足以印证英特尔10nm SuperFin工艺和Willow Cove微架构的高效能。

测试软件	项目	i5-11400H	i7-11370H	i7-10750H
TDP	–	50W+	50W+	65W
国际象棋	多核	22610	17800	23912
CPU-Z	单核	–	630	538
	多核	–	2938	3823
CineBench R15	单核	–	235	207
	多核	1407	1066	1358
CineBench R20	单核	–	586	489
	多核	3338	2554	3234
CineBench R23	单核	1439	1515	1270
	多核	8790	6072	7965
3DMark-Time Spy	CPU	7115	5285	6823
3DMark-Fire Strike	物理	–	14805	15290



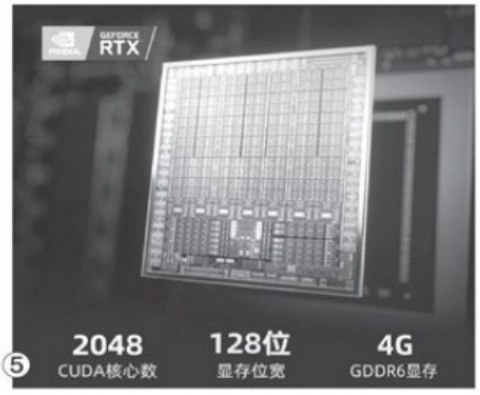
③

需要注意的是，虽然i5-11400H的核显同样采用了Xe LP核心，但由于计算单元被削减到了16个（图3），所以其核显性能较之第10代酷睿处理器几乎没有任何提升，无法像Tiger Lake-H35那般可以打造核显版的性能级轻薄本，否则将严重影响游戏体验。

搭配上的学问

之所以拿i5-11400H和i7-11370H对比，主要还是搭载这两颗处理器的笔记本在定价方面有所重叠。但正如前文所述，i7-11370H多见于性能级轻薄本，重量多在1kg~2kg以内（图4），如果搭配独显也多是GeForce MX450和RTX 1650级别。i5-11400H则首发传统游戏本平台，而且新品更喜欢与RTX 3050或更高级别的独显搭档（图5），哪怕重量有所超标，但无论是生产力还是游戏体验都远胜i7-11370H平台的竞品。

④ • H35平台可以打造出1kg左右的轻薄本



⑤

⑥

小结

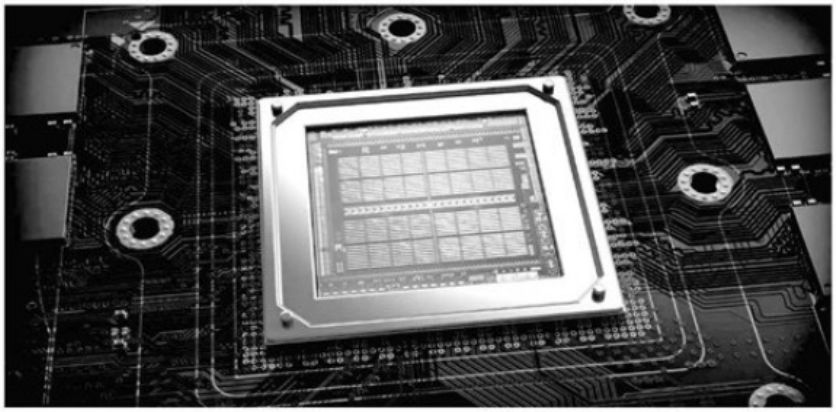
随着Tiger Lake-H45平台的量产，Tiger Lake-H35的定位将变得极为尴尬，它们不仅需要与自家H45兄弟的竞争，还面临着AMD锐龙5000U/H平台的狙击（图6）。如果你近期要购买新本，那么笔者的建议则是——轻薄本选锐龙平台，游戏本选H45或锐龙平台。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

中端新势力

英伟达RTX 3050笔记本选购指南

随着AMD移动锐龙5000平台、英特尔第11代酷睿Tiger Lake H45平台和英伟达GeForce RTX 3050系列独显（移动版）的先后发布，笔记本市场终于进入了全面更新的时节。有关H45酷睿平台CFan已经在上期特别话题中进行了详述，本篇文章则让我们锁定RTX 3050系列显卡，看看它们的实际性能表现以及选购方面的思路。



先从中端独显的进化谈起

就游戏本市场而言，虽然RTX 3080 Laptop（移动版）这一级别的显卡才拥有玩转所有3A游戏大作的实力，但真正出货量最高的还是中端级别的显卡，比如早期的GTX 850M、GTX 1050再到我们熟悉的GTX 1650。

为了提升中端显卡的竞争力，英伟达也没少在背后下功夫。比如，第一批GTX 1050移动版可选2GB和4GB GDDR5显存版，拥有640个CUDA核心。随后，英伟达又推出了3GB GDDR5显存版的GTX 1050，后者将CUDA核心数量提升到了768个（图1），和GTX 1050 Ti持平，综合性能明显提升。

到了GTX 1650时代，这款显卡更是经历了3次迭代。一代目GTX 1650内置1024个CUDA单元，但它却仅搭配GDDR5显存，性能表现相对一般。二代目GTX 1650改用GDDR6显存，虽然将CUDA单元数量从1024个削减到了896，但综合性能却只比GTX 1650 Ti（1024个CUDA单元）略低一点点。

1

2

2021年初，英伟达其实还“偷摸”推出了GTX 1650的三代目，新版的规格不变，但却采用了与RTX 3050/3050 Ti共板的封装设计（方便OEM厂商后续无缝切换到RTX 3050），核心加速频率更高，而且还支持PCIe 4.0通道和Dynamic Boost 2.0技术）（图2），可以进入最高95W的“鸡血模式”。不过，由于2021年新品都将转战RTX 3050系列，所以第三代的GTX 1650鲜有人关注。

那么，作为英伟达2021年~2022年内主打的新一代中端独显，RTX 3050系列是否值得我们的期待？

RTX 3050系列的竞争对手们

RTX 3050系列虽然定位中端，但得益于全新的Ampere架构核心，其具备越级挑战的竞争底蕴（图3）。因此，该系列显卡不仅是上代Turing架构核心GTX 1650系列的替代者，还将与GTX 1660 Ti乃至RTX 2060“抢饭碗”（表1）。

通过对比可见，RTX 3050系列的各项指标都远超RTX 1650，它们的CUDA核心数量甚至超过了RTX 2060，还可以通过第11代酷睿平台特有的PCIe 4.0总线直连处理器。但是，作为上代的中流砥柱，RTX 2060却拥有192bit的显存位宽，结合6GB显存数据吞吐能力更强，最高115W的功耗释放也更富“激情”。

光看参数没什么实际意义，下面咱们就通过基准测试软件3DMark，对比一下RTX 3050 Laptop和家族前辈们的理论性能差异。

表1：RTX 3050 Laptop和主要竞争对手的规格对比

显卡型号	RTX 3050 Ti	RTX 3050	RTX 2060	GTX 1660 Ti	GTX 1650
核心架构	Ampere	Ampere	Turing	Turing	Turing
CUDA核心数	2560	2048	1920	1536	896
Tensor Core	80（3代）	64（3代）	240（2代）	无	无
RT Core	20（2代）	16（2代）	30（1代）	无	无
ROP光栅单元	32	32	48	48	32
纹理单元	80	64	120	96	56
Boost最高频率	1695MHz	1740MHz	1560MHz	1590MHz	1785MHz
PCIe通道	PCIe 3.0/4.0	PCIe 3.0/4.0	PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 3.0/4.0
TDP功耗	35W~80W+15W	35W~80W+15W	60W~115W	60W~80W	30W~80W+15W
最大显存容量	4GB GDDR6	4GB GDDR6	6GB GDDR6	6GB GDDR6	4GB GDDR6
显存位宽	128bit	128bit	192bit	192bit	128bit

RTX 3050系列性能详解

RTX 3050系列是一款“上下通吃”的显卡，它们既可以用于轻薄本，也能搭配游戏本。只是，当RTX 3050被塞进轻薄本时受制于电源适配器的功率和散热模块限制，其TDP功耗释放也将被控制到35W~60W之间。当它用于游戏本后，就能开放到80W甚至运行在鸡血模式的95W。限于篇幅，本文我们仅对比满血状态下RTX 3050系列性能的表现情况（表2）。

在3DMark的Port Royal测试项目中，哪怕是RTX 3050 Ti

表2：RTX 3050 Laptop理论性能对比（取GPU子项分数，百分比统计不含Port Royal成绩）

3DMark项目	RTX 3060（105W）	RTX 3050 Ti（95W）	RTX 3050 Ti（80W）	RTX 3050（95W）	RTX 2060（100W）	GTX 1660 Ti（80W）	GTX 1650（85W）
Time Spy	8300	6003	5821	5416	6380	5433	3694
Time Spy-E	3952	2775	2697	2481	2998	2478	1700
Fire Strike	21424	15503	15218	13877	16478	14796	10123
Fire Strike-E	10071	7264	7101	6559	7774	6664	4340
Fire Strike-U	4949	3514	3438	3085	3689	2923	1770
Port Royal	4903	944	869	958	3539	1079	-
百分比	225%	162%	158%	145%	173%	149%	100%

王健 wangjian@cfan.com.cn

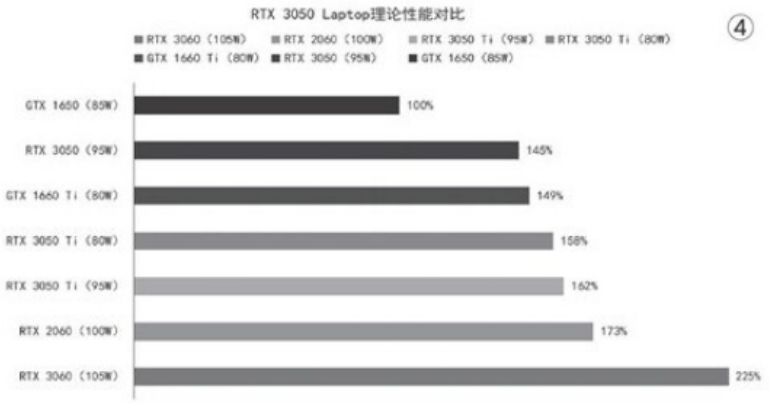
的成绩都不如GTX 1660 Ti，而后者连Tensor Core和RT Core都没有。导致这个问题的原因，是Port Royal测试项目默认为2K分辨率，此时的渲染数据直接“撑爆”了RTX 3050系列显卡搭配的4GB显存。换句话说，如果你以后想用RTX 3050游戏本玩光追游戏，必须将分辨率设定到1080P或更低，哪怕有DLSS技术的加持也没办法。

剔除Port Royal数据的影响，如果以85W状态下的GTX 1650作为100%基准参考，95W鸡血状态下的RTX 3050有着45%的性能提升，同样处于鸡血状态的RTX 3050 Ti则领先62%，而这个数据并没有比80W状态下的RTX 3050 Ti高多少。换句话说，用15W换来额外4%的性能提升并不经济，Dynamic Boost 2.0技术并非这一级别显卡的“刚需”，60W~80W应该是RTX 3050系列显卡的最佳区间，可以兼顾性能、功耗和发热。

需要注意的是，本文的跑分都来自各款显卡的近乎满血状态，市售笔记本会根据自身的定位修改RTX 3050的功耗阈值，锐龙平台仅能使用PCIe 3.0总线，是否支持独显直连以及能否内置1Rx高效能（双面颗粒）内存都会影响RTX 3050显卡的发挥。

总之，RTX 3050系列显卡实现了消费者对它们的预期——RTX 3050等同于GTX 1660 Ti，而RTX 3050 Ti距离RTX 2060也只有10%左右的差距，满足了“越级挑战”的既定目标（图4），进一步挤压了第10代酷睿+RTX 2060前辈的生存土壤。如果你对性能体验要求更高，一步到位选择RTX 3060独显新品无疑更加划算。

下面，咱们再来看看几款热门RTX 3050笔记本新品。



④

华硕天选2

作为二次元风格的游戏本代表，华硕天选2提供了潮玩靓丽的魔幻青配色，如果你喜欢更硬核的风格还可以考虑与其模具和配置相似的飞行堡垒9，后者的价格还能再便宜一些。天选2的特色在于采用支持DC调光和Adaptive Sync技术，拥有144Hz刷新率的防撕裂电竞屏，内部还预留了第二个M.2 SSD硬盘位，同时还标配雷电4接口，扩展能力非常强悍。可惜，该产品的屏幕并非高色域，如果你需要“所见既所得”的创作需求，还是得寻求外接显示器的帮助。

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，144Hz，45% NTSC）
- **处理器：** 酷睿i5-11400H
- **内存/硬盘：** 16GB/512GB
- **显卡：** GeForce RTX 3050
- **接口：** USB3.2 Gen1×3、雷电4、HDMI 2.0b、RJ45、音频接口、电源插孔
- **体积：** 359.8mm×256mm×22.8mm
- **电池/重量：** 48Wh/2.07kg

首发参考价：5999元

王健 wangjian@cfan.com.cn

雷神911MT黑武士

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，144Hz，45% NTSC）
- **处理器：** 酷睿i5-11260H
- **内存/硬盘：** 16GB/512GB
- **显卡：** GeForce RTX 3050
- **接口：** 读卡器、USB3.1 Gen2、USB3.1 Gen1、USB2.0、USB Type-C3.1 Gen2（支持DP1.3）、HDMI2.0、RJ45、音频接口、电源插孔
- **体积：** 361mm×258mm×27.9mm
- **电池/重量：** 41Wh/2.2kg

雷神911MT黑武士是首发价最便宜的RTX 3050游戏本新品之一，只是它搭载了第11代酷睿H45平台中的入门型号i5-11260H，和i5-11400H相比频率略有降低，但对实际性能几乎没有影响。这个产品的RTX 3050最高能以75W功耗释放性能，还同时搭配了2个10Gbps的高速USB接口，USB Type-C还兼容DP视频输出功能，内部更是额外提供1个M.2和2.5英寸硬盘插槽，扩展能力极为出色。可惜，911MT黑武士的屏幕也不是高色域，对显示要求较高的用户需要谨慎考虑。

首发参考价：5499元

宏碁暗影骑士·擎

宏碁暗影骑士·擎延续了家族前辈的模具，它不仅采用了高色域屏幕，还搭配了RTX 3050 Ti独显，提供2个10Gbps的高速USB接口，四区域的RGB背光键盘也非常炫酷。值得一提的是，暗影骑士·擎也提供了2个M.2和1个2.5英寸共计3个硬盘位，综合表现极为均衡。

首发参考价：6499元

- **屏幕：** 15.6英寸（1080P，144Hz，72% NTSC）
- **处理器：** 酷睿i5-11400H
- **内存/硬盘：** 16GB/512GB
- **显卡：** GeForce RTX 3050 Ti
- **接口：** USB3.2 Gen1×2、USB3.2 Gen2、USB Type-C3.2 Gen2、HDMI2.0、RJ45、音频接口、电源插孔
- **体积：** 363.4mm×255mm×23.9mm
- **电池/重量：** 57Wh/2.3kg

王健 wangjian@cfan.com.cn

机械革命Z3 Air

- **屏幕：**15.6英寸（1080P，100% sRGB）
- **处理器：**酷睿i5-11400H
- **内存/硬盘：**16GB/512GB
- **显卡：**GeForce RTX 3050
- **接口：**读卡器、USB3.1 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C、HDMI2.1、RJ45、音频接口，电源插孔
- **体积：**359.8mm×243mm×20.5mm
- **电池/重量：**46.74Wh/1.96kg

机械革命Z3 Air是同配置游戏本中相对轻盈的代表，它的A面和C面采用镁铝合金材质，并将重量控制到了2kg以内，内置2个M.2和1个2.5英寸硬盘插槽，扩展能力强大。Z3 Air的优势还表现在标配高色域屏幕，RTX 3050独显支持95W的鸡血模式。可惜，该产品屏幕的刷新率不高，还缺少10Gbps的高速USB接口。

微星武士GF66

- **屏幕：**15.6英寸（1080P，144Hz，72% NTSC）
- **处理器：**酷睿i5-11400H
- **内存/硬盘：**16GB/512GB
- **显卡：**GeForce RTX 3050
- **接口：**USB3.2 Gen1×2、USB2.0、USB Type-C3.2 Gen1、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
- **体积：**359mm×259mm×24.9 mm
- **电池/重量：**53.5Wh/2.1kg

微星武士GF66采用沉稳的黑色外壳，搭配红色的背光键盘极富个性。该产品的特色是标配高刷高色域屏幕，内置额外的2.5英寸硬盘位，三维尺寸也不算臃肿，还支持1年的国际联保。GF66的缺点和机械革命Z3 Air一样，都是没有高速USB接口。希望在不久的将来，所有的酷睿平台都能标配雷电4，将扩展潜力做到极致。

惠普暗影精灵7

- **屏幕：**16.1英寸（1080P，100% sRGB）
- **处理器：**酷睿i5-11400H
- **内存/硬盘：**16GB/512GB
- **显卡：**GeForce RTX 3050
- **接口：**读卡器、USB3.0×3、全功能USB Type-C、HDMI、RJ45、miniDP、音频接口、电源插孔
- **体积：**369.23mm×248mm×22.5 mm
- **电池/重量：**70Wh/2.3kg

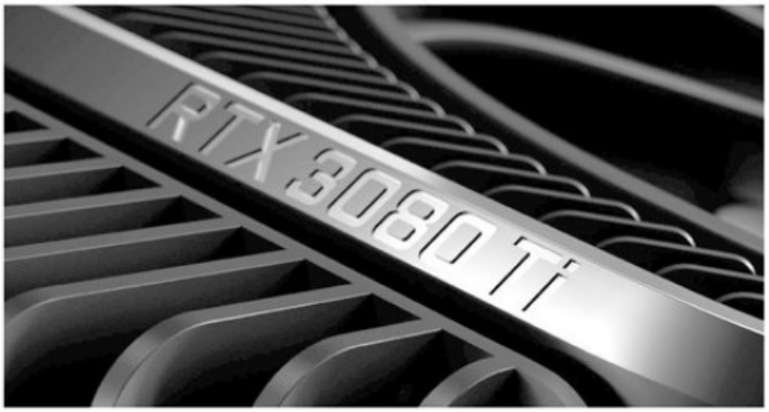
惠普暗影精灵7延续了上代产品的经典模具，只是将屏幕换成了更大的16.1英寸（屏幕边框更窄），从而获得了更具沉浸感的视觉体验。该产品的屏幕支持DC调光，可以让RTX 3050独显以80W功耗释放性能，游戏控制中心还能智能/自定义降压，可玩性大增。需要注意的是，RTX 3050/3050 Ti版本的USB Type-C为全功能型（支持充电、视频数据传输），而只有RTX 3060的高配版才换成了雷电4，略显遗憾。CF

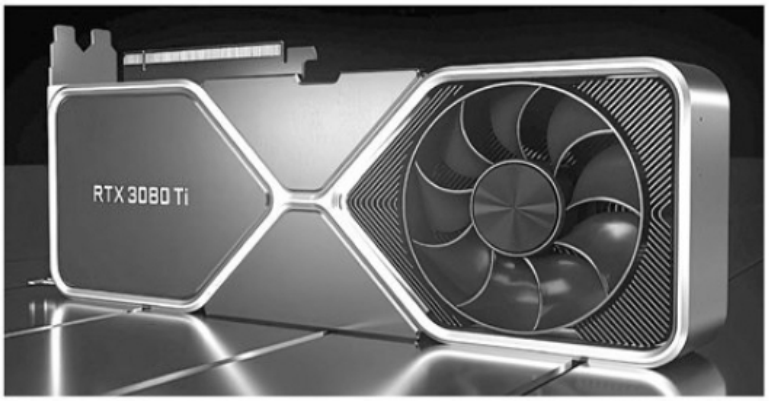
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

RTX 3080 Ti上市

文|鱼慕言 瑾行

一直以来，英伟达显卡中尾数80的型号都是其高端旗舰级别产品，性能肯定都不会差，80 Ti版更是传统中的旗舰中的旗舰型号，所以RTX 3080 Ti一经发布便吸引了不少人的目光，从官方公布的规格来看，它完全有能力与RTX 3090相比肩。相信不少人都已经见识了RTX 3090强悍的实力，那么这一代80 Ti在新的“90”型号阴影下，是否拥有往日前辈们那样的实力呢?

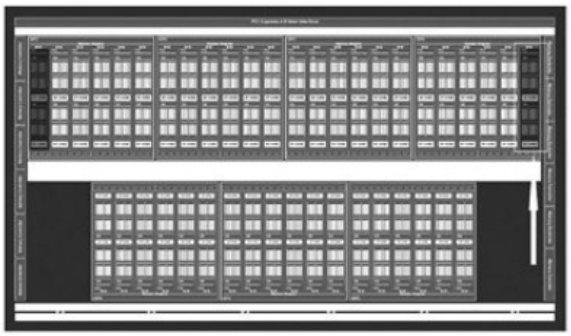




规格初见

根据英伟达公布的信息，RTX 3080 Ti的核心编号虽然更接近RTX 3080，但配置更接近RTX 3090。它拥有了7个集群（GPC），只是其中一个集群精简了2个SM组而已。在核心频率方面，RTX 3080 Ti大约只比RTX 3090降低了30MHz，更是可以忽略不计。

相对于微小的核心差异，RTX 3080 Ti和RTX 3090配置的显存容量有较大差距，而在这样的情况下，还是保持了同样的位宽和接近的频率，因此对性能影响较大的显存带宽同样很相近。这么做的原因应该有两个：一是为了拉开产品之间差异；另一个原因则是因为RTX 3090的定位偏专业卡，要争夺游戏显卡的王冠用不到这么多的内存，12GB既不会导致显卡性能溢出又可降低生产成本，可谓一举两得。



型号	RTX 3080	RTX 3080 Ti	RTX 3090
核心代号	GA102-200	GA102-225	GA102-300
GPCs	6	7	7
SMs/CUs	68	80	82
CUDA Cores/SP	8704	10240	10496
Tensor Cores	272	320	328
RT Cores	68	80	82
纹理单元	272	320	328
光栅单元	96	112	112
基础频率	1440MHz	1365MHz	1395MHz
Boost频率	1710MHz	1665MHz	1695MHz
显存	10GB GDDR6X	12GB GDDR6X	24GB GDDR6X
显存速率	19Gbps	19Gbps	19.5Gbps
显存位宽	320bit	384bit	384bit
显存带宽	760GB/s	912GB/s	936GB/s
TDP/TGP	320W	350W	350W
供电接口	12Pin	12Pin	12Pin

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

• 能否买得到，还得打问号

从测试结果看，RTX 3080 Ti的游戏速度仍然更接近RTX 3090，帧数差距在3%左右，比RTX 3080则提升了将近10%。不过同价位对手RX 6900 XT的游戏能力显然更接近RTX 3090，还是比RTX 3080 Ti明显强一些的。

接下来是光追游戏测试，考虑到AMD的帧速优化技术还没有正式推出，N卡也全部采用不启动DLSS的模式。

从这里可以明显感觉到N卡在光追游戏方面的优势，RTX 3080 Ti的成绩仍是更接近3090，只有5%左右的差距，比RTX 3080则有将近10%的提升，而RX 6900 XT则在开启光追后，帧速下降到了与RTX 3080接近的水平。

从各项游戏相关的测试成绩来看，RTX 3080 Ti真的完全有能力比肩RTX 3090，而且售价还要比对方低出不少，不可谓“不香”，有能力成为英伟达新一代的家用级旗舰显卡。为了减少游戏需求之外的影响因素，英伟达对这款产品进行了一定的相关算力限制，但在市场价格、供给上的实际效果如何还有待时间验证。

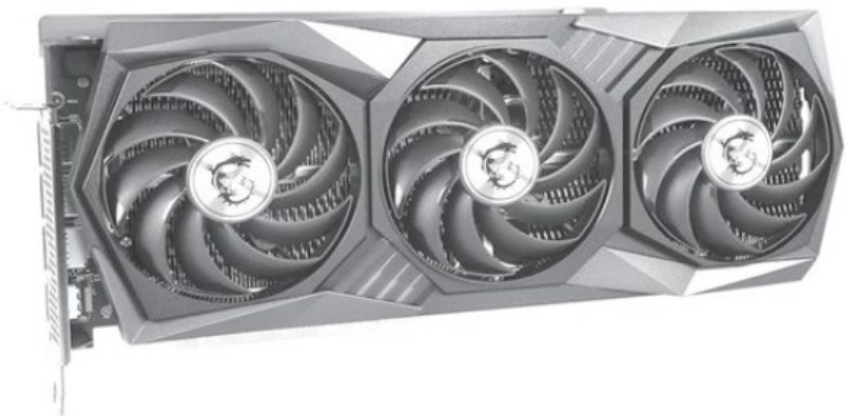
项目	RTX 3090公版	RTX 3080 Ti公版	RTX 3080公版	RX 6900 XT公版
光明记忆	25	24	22	16
古墓丽影：暗影	63	60	54	51
控制	82.5	78	70.8	77.7
游戏帧速对比	100.00%	95.01%	86.10%	84.87%

产品推荐

随着RTX 3080 Ti的发布，各大合作显卡厂商也纷纷推出自家产品，其中既有特色异常鲜明的新设计，也有继承原有系列的产品。下面就让我们看看几款典型的RTX 3080 Ti显卡吧。

微星魔龙RTX 3080 Ti GAMING X TRIO 12G

魔龙系列是微星的招牌显卡系列之一，几乎没缺席过所有型号GPU的首发。它配有3个风扇，交错排列的环形设计扇叶与散热系统相结合，进一步提高了风压增强散热效能。显卡上有3个8Pin接口，比公版的单12pin接口更符合现在电源设备的接口需求，比其他RTX 3080 Ti显卡的双供电接口能量更充沛。



- **最高核心频率：** 1770MHz
- **尺寸：** 324mm×140mm×56mm
- **输出接口：** HDMI 2.1+DP×3
- **电源接口：** 8Pin×3

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

七彩虹iGame RTX 3080 Ti Vulcan OC

七彩虹这款RTX 3080 Ti显卡采用全新自研的13翼扇叶，设计源自航空级发动机旋桨，边缘折角形成的“捕风之手”可将气旋压入散热器内，实现风压及进风量的提升，增强散热能力。它拥有明显超越公版标准的最高频率，但必须使用超频功能才能达到，而超频也很简单，只需按动外部接口面板上的超频键即可，这种设计兼顾了性能、稳定性、方便性。

- **最高核心频率：** 1710MHz（OC）
- **尺寸：** 323mm×158mm×60mm
- **输出接口：** HDMI 2.1+DP×3
- **电源接口：** 8Pin×3

影驰RTX 3080 Ti星曜OC

影驰为吸引年轻玩家设计的星耀系列显卡外形非常醒目，正面为纯白配色，导流罩分为白色底层以及透明的亚克力罩双层。显卡搭配的11叶静霜风扇的扇叶为三折设计，保证风量的同时更加安静，散热片内部则为大面积镀镍铜底，全面覆盖GPU和显存，搭配6根6mm镀镍复合热管辅助导热。这款显卡还有一个最大的特点：上盖和背板的背景颜色接受私人订制，所以可以设计出只属于自己的“百变星曜娘”，很适合那些喜欢个性化二次元风格的玩家们。CF

- **最高核心频率：** 1665MHz
- **尺寸：** 316mm×132mm×60mm
- **输出接口：** HDMI2.1+DP×3
- **电源接口：** 8Pin×2

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

处理器集成

无独显也装机

文|青岚

从去年末开始，游戏显卡的短缺与涨价就是让DIY用户乃至销售商、品牌机厂商都最为头痛的问题。好在即使不用显卡，我们仍然有选择，那就是使用处理器集成的显示单元。对于厂商来说，在家用、办公电脑中使用集成显卡早已是传统，自不必说，但对DIY用户来说，如何选择处理器，如何搭配周边就有点学问了。

未来升级型

对于一心一意在未来升级一块中高性能游戏独显的用户，我们的选择其实非常简单，在之前的装机报价栏目中也多次提到过，就是直接按照需要的游戏平台选搭。配置中唯一的不同就是将处理器从不含核显的酷睿F型变成含核显的型号，价格贵100元~200元，代价并不算大。

对于追求游戏效率、希望配置能和未来的高端显卡完美配合的玩家，笔者最推荐的处理器是酷睿i7-11700K。资金不足的话，其实酷睿i7-10700K也是可以考虑的对象，它在大多数游戏中的帧速与酷睿i7-11700K差距不大，而自身价格低了20%，配套的Z490或B460主板同样价格更便宜一些。这里要说明的是，酷睿i9-11900K其实也曾经是值得考虑的型号，但目前其价格被炒至6399元左右，性价比实在太低（图1）。

但是对中端玩家来说，目前出现了很尴尬的情况，高频率、游戏表现出色的i5处理器只有不含核显的F型在供货，即酷睿i5-11600KF

英特尔 Intel i9-11900K 8核16线程 盒装CPU处理器

￥6399

① 英特尔 Intel i7-11700K 8核16线程 盒装CPU处理器

￥2899

项目	设置	i7-11700K	i7-10700K
7-zip总体评分	压缩	62604	57734
	解压	1072731	961120
CINEBench R23	单核	1580	1288
	多核	14856	12652
CINEBench R20	单核	607	507
	多核	5563	4926
3DMark物理/CPU	FireStrike	27498	23614
	TimeSpy	12372	11247
游戏测试			
古墓丽影：暗影	1920×1080	184	175
全面战争：三国	1920×1080	159.6	157
战争机器5	1920×1080	167.9	158
地铁：离去	1920×1080	118.26	117.97
CS：GO	1920×1080	618.65	579.01

和酷睿i5-10600KF。而无论10代还是11代酷睿，其他的i5型号都更偏向于中等频率和中庸的性能，其实都不适合未来与新一代显卡搭配。笔者建议大家考虑将选择提升至i7或等待i5-11600K供货。

如果同时也需要进行一些科学计算、影像处理等工作，对核心数量要求较高，目前最好的目标是酷睿i9-10850K，这是目前唯一稳定供货的10核高频率酷睿处理器，而且价格比较合理（图2）。

在主板和固态硬盘等方面，大家可以考虑直接根据游戏平台的需求以及目前的价格选择。这里要特别提示一下，从一些测试来看，11代高端酷睿搭配DDR4 3600内存，使用1:1分频可以发挥出最强的游戏性能（图3）。同时在价格调整后，一些品牌的DDR4 3600/3200内存间差价相比价格低谷时反而缩小了（图4，图5），可以考虑入手。

②

③

小提示

偶尔有货的酷睿i9-10900虽然也是10核心、最高睿频5.2GHz，但因为基础频率过低、最高全核频率也过低，因此在专业影像、设计、办公软件特别需要的多核心性能上，与i9-10850K相差较大。考虑到它们的差价并不大，笔者还是建议高端办公用户选择性价比更高、供货也更稳定的i9-10850K。

④

⑤

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

集显用户

对于家用、学习、办公电脑来说，目前的处理器集成显卡基本已经能应对需求。其中高端办公用户对处理器性能要求较高，而且可能已经开始使用4K大屏，那么高效率的酷睿i7、i9处理器，以及为高分辨率进行了优化的新一代核显当然是最好的选择，如前文中提到的酷睿i7-11700K。至于大量处理表格、数据的用户，而且可以适当降低分辨率或刷新率的话，也可以选择酷睿i9-10850K。

组装中端家用、办公电脑的话，酷睿i5-11400/11500乃至i5-10400都是可以考虑的，它们的频率相对较低，性能并不惊艳，不过胜在低功耗、低发热量、高稳定性，而且6核12线程也完全可以满足一些主流乃至高端应用的需求（图6）。

至于入门级学习电脑，偶尔供货的酷睿i3-10100以及已经纸面发布，但截至5月中旬仍未正式上市的11代酷睿i3都完全可以满足要求，而且对价格非常敏感，对性能没有太高要求的用户，还可以选择较新的奔腾处理器。这里要注意，笔者不建议一般的电脑用户选择双核双线程的赛扬处理器，对于目前的主流Windows应用，它真的已经太落伍了，更适合用于自组NAS等非Windows平台或者用途极为单一的电脑（图7）。

对于这些用户，主板选择就要有讲究了，笔者建议尽量避开游戏型主板，除了提升性价比外，也可以获得一个很重要的加成——更多更方便的视频输出接口。其中办公电脑可以选择偏向商用的B560、B460主板，而中端、入门级电脑甚至可以考虑H510、H410主板。

具体来说，考虑到核显应用的主流B560、B460主板一般会配置DisplayPort（以下简称DP）和HDMI接口，而不像游戏型或很多高端主板那样，只提供HDMI接口。如微星MAG B560M MORTAR、华擎B560M Pro4等，适合较新型、较高端显示器，可连接双显示器甚至多显示器（需要DP接口支持分频）（图8）。

而H510、H410主板中，有一部分会配置较老式的DVI、VGA接口，更适合拥有

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

较老显示器的用户。而且考虑到入门级用户的需求，有不少H510、H410主板还同时提供HDMI，有些甚至拥有3种接口。例如华硕PRIME H410M-A、华擎H510M-HDV（图9）等，可以兼容新老显示器，兼容性非常出色。

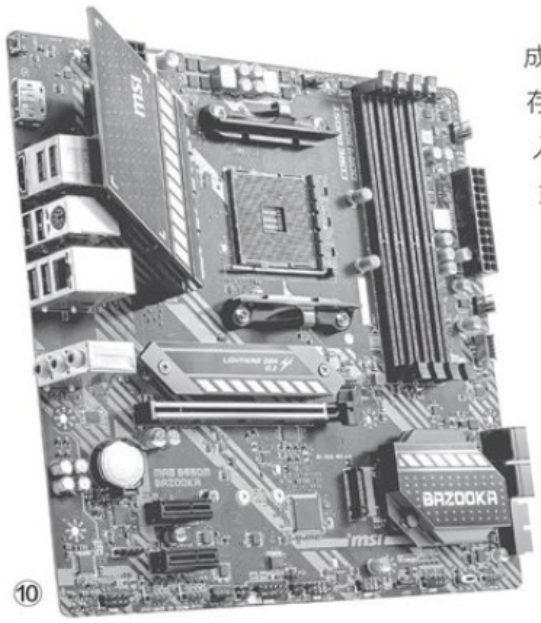
⑨

除此之外，核显使用的是系统内存，如果想让这些虚拟“显存”性能更强，就要提供足够的带宽，因此在可能的情况下，应尽量选择双通道、高频率的内存。

AMD用户

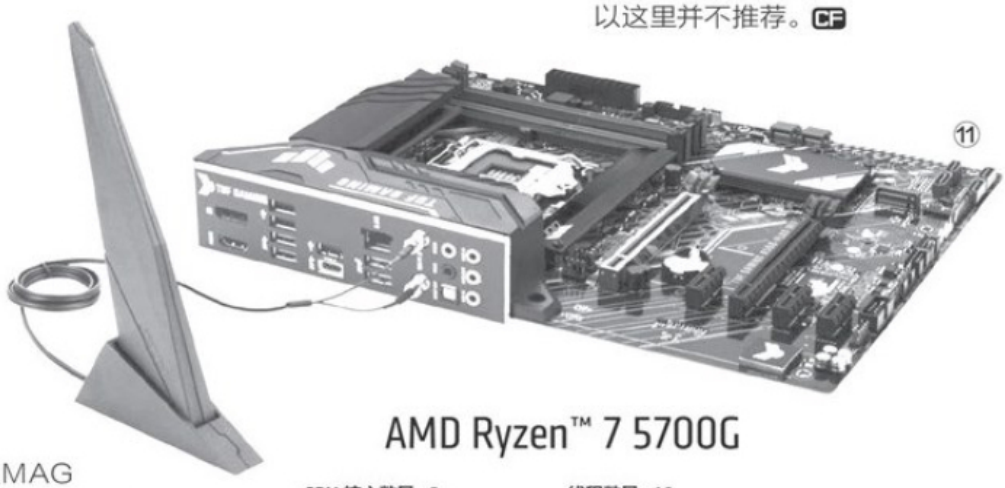
之所以将AMD用户单独提出，是因为目前的零售市场中，含显卡的AMD锐龙处理器实际上处于断货状态，不想去小店铺购买不明来历的产品，恐怕目前唯一的选择就是等待锐龙5000G了。我们这里先假定AMD不会食言，锐龙5000G将不再是OEM专供，来为它选择一套适合搭配的平台吧。

其实在具体的配件型号选择上，除了芯片组不同外，我们的选择方式与前文中的两类用户差别不大，不过AMD各代主板的AM4接口看似兼容，实际上要使用Zen3架构的锐龙5000G还是有一定限制的，最好选择B450/X470及500系列芯片组主板。之后我们一样要根据自己的需求考虑主板档次、定位，以及是否需要多视频输出接口等问题。例如对高端功能要求不高、价格敏感型用户就可选择拥有DP与HDMI双视频接口的微星MAG B550M BAZOOKA（图10）等主板；而华硕TUF GAMING B560-PLUS WIFI则配置更高更丰富（图11），未来升级到中端游戏平台完全没问题，同时它也有双视频输出。



⑩

另外一点要特别注意，AMD的集成显卡基于Vega核心，对显存（系统内存）的要求更高，要想充分发挥其接近入门独显的性能，双通道DDR4 3200或更高频率的内存是必选项。相反，在固态硬盘的选择上，由于含Vega显示核心的锐龙处理器会将一部分PCIe通道拿来连接内置核显，而且目前公布的PCIe版本为3.0（图12），所以我们暂时并不需要追求高端型号。PCIe版本较低和通道数量较少，使得锐龙7 5700G从性能上看虽然完全值得搭配高端主板、高端显卡，但多少会让人觉得有点“亏”，所以这里并不推荐。CF



⑪

AMD Ryzen™ 7 5700G

CPU 核心数量: 8	**线程数量:** 16
基准时钟频率: 3.8GHz	**最大加速时钟频率:** 最高可达 4.6GHz
三级缓存: 16MB	**不锁频 ❶:** 是
封装: AM4	**PCI Express 版本:** PCIe® 3.0
cTDP: 45-65W	**最高温度:** 95°C

⑫

孙东 sundong@cfan.com.cn

学好物理

网络资源及应用来助力

文|葬月飘零

物理是一门以实验为基础，研究自然规律的学科，很多知识只看书本上的文字、数字、公式等是比较晦涩、难以理解的，学习起来令很多人感到头疼。好在还有很多网络资源及相关的应用可以辅助我们，让我们在理解这些内容时更加轻松、直观。下面笔者就推荐一些值得选择的网络资源及应用，便于大家选择。

虚拟实验来帮忙

物理规律和定律一般是以试验结果及数据为依据，通过反复测试和论证得出的，所以想要学好物理，实验就不可或缺。不过做实验往往需要了解实验步骤，还要购买一些器材，有一定的门槛，甚至还有些危险。但现在就简单、省钱得多了，我们通过一些虚拟实验类的应用就能体会与理解其中的物理知识，比如“物理实验室”APP（图1）。

该APP没有广告，也不强制用户注册账号，这方面还是很不错的。进入APP的首页后，在底部工具栏可以看到“实验”、“黑洞”、“我的”、“好友”、“通知”这几大版块。其中“我的”、“好友”、“通知”这几项比较好理解，无需多说。而“黑洞”是一个物理实验课社区，包含“黑洞精选”、“最新讨论”和“黑洞知识库”等子栏目，大家可以进入相应的栏目发布信息或与其他的用户切磋交流（图2）。

想要虚拟做实验，则进入“实验”版块，该APP目前支持电学实验、天体物理实验、电与磁实验这三种类型。希望能在后续的版本中不断增加其他的类型。为了让用户能更快地掌握实验步骤和操作方法，首次进入实验界面时还会有一个教程指导大家如何进行实验。下面以天体物理

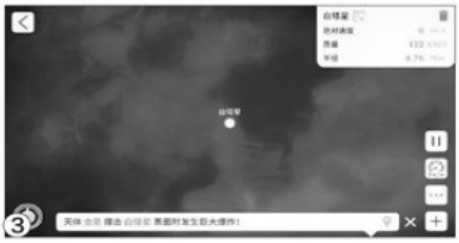
1

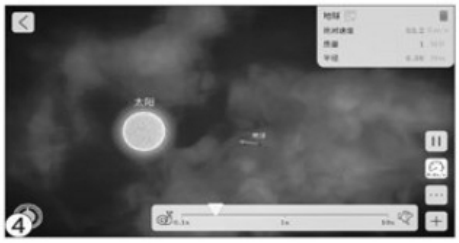
2

实验为例介绍一下具体的操作步骤。进入实验界面后，点击右下角的“+”，可以看到太阳、黑洞、火星等天体类型，将相应的天体拖放到实验界面上，即可看到对应的实验结果。比如把白矮星和金星拖到实验界面，由于白矮星的体积远大于金星，因此我们可以看到白矮星会将金星吸引过来，当金星撞击到白矮星后会发生爆炸，在实验界面的下方也会给出相应的提示（图3）。

此外，我们还可以点击右侧的时钟样图标来改变实验的速度变量，以此来得到不同的实验现象（图4）。

在“物理实验室”APP中，大多数的实验器件及元素都是免费的，只有少量需要付费，比如天体物理实验中的黑洞天体（图5）。不过我们可以


3


4

5

孙东 sundong@cfan.com.cn

6

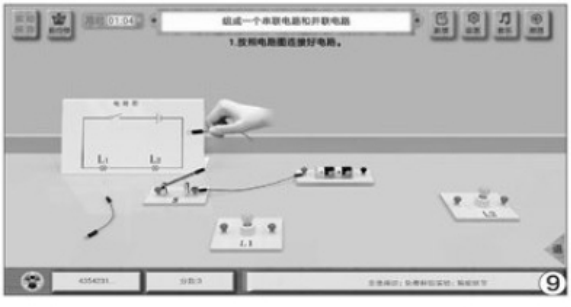
10

通过每日签到等活动来获取积分，然后再通过积分获得实验器件或元素的限时使用权限（图6）。

类似的APP还有“虚拟实验”，它包含物理、生物和化学这三门学科。与“物理实验室”APP不同的是，我们只能按照其预设好的步骤依次进行实验，而不支持自由“发挥”（图7）。

7

8

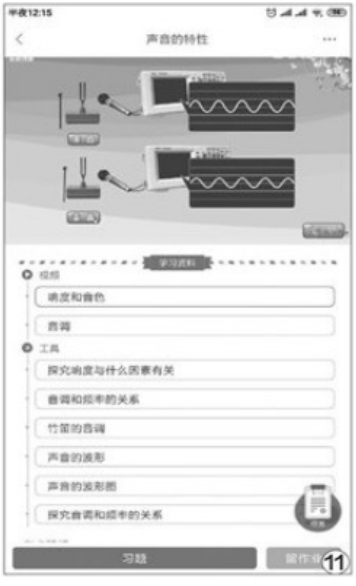


9

运行“虚拟实验”后我们先要注册用户账号，登录后在操作界面的左侧选择年级，接着在右侧的窗格中切换到“物理”，然后选择相应的实验项目即可，比如选择九年级中的“组成一个串联和并联电路”实验（图8）。在“虚拟实验”中可以免费做所有的物理实验。在实验前先要点击它的名称来下载对应的资源，下载完后再点击一下该实验的名称即可进入实验界面。之后按照提示进行操作就可以完成虚拟实验了（图9）。

如果用来教学，我们还可以选择“NOBOOK物理实验”（https://www.nobook.com/wuli.html），它支持网页端和主流的电脑系统（图10），几乎涵盖初高中的全部物理实验，仿真效果非常好。不过要以学校为单位进行购买，并且价格不菲。

知识有解答



11

在学习中我们肯定还会遇到一些难以理解的物理概念和知识点，除了向老师或同学请教外，手机应用、物理相关的论坛等都是很好的帮手。这方面的资源有很多，比如“吃掉物理”，它是一个辅助学习初中物理知识点的手机应用，包含八、九年级的所有课程。运行APP后，我们先选择学习阶段，然后再选择对应的内容，之后就能找到很多讲解相关知识点的视频，点击播放按钮就可以直接观看（图11）。在观看视频时，配合

孙东 sundong@cfan.com.cn

“工具”中的交互式动画或仿真实验能有利于更深入地理解与巩固所学的知识点（图12）。在“吃掉物理”中想畅享所有的课程需要开通VIP会员，分年会员及两年会员这两种，价格并不低，大家可以按需选择。不过它也会不定时地推出一些限时免费活动，不想付费的用户可以多加关注。

类似的APP还有“中考物理通”和“高考物理通”，分别对应参加中考和高考的学生。这里以“中考物理通”为例，它的知识点分类非常详细，比如《运动和力》部分包含52个知识点、《电磁学》包含75个知识点等，便于大家分类学习（图13）。值得一提的是，这款应用还允许大家将知识点打印出来，便于手机不在身边或没有网络时使用。登录账号后点击知识点页面右上角的打印机图标，可以将当前页面中的内容以PDF格式保存到手机中（图14），之后再将其传输到电脑中进行打印就可以了。此外，我们还可以在APP中设置倒计时，以此来提醒自己距离中考还有多长时间了。

想学好物理，刷题是必不可少的。在“发现”和“试卷”版块中有大量的测试题。其中“发现”版块内主要是一些普通的测试题，分专项和同步练习两类，而“试卷”版块内则是全国各地区的历年真题试卷和模拟题试卷（图15）。我们可以在手机中直接作答，也可以将其保存到手机中后打印出来再作答。

在这款APP中只有少部分测试题是免费的，大部分需要付费开通VIP会员才行，好在价格并不高，年价为9.9元。开通会员后，不仅可以做所有的测试题，还提供易错题收藏、离线下载测试题等功能。

在学习中如果遇到不明白的问题，大家还可以通过网络社区向其他的网友求助，相应的社区比较多，比如小木虫论坛的物理版块（http://muchong.com/f-228-1）（图16）、百度贴吧、知乎等。这些地方的讨论氛围都比较不错，只要你把问题发布出来，基本上就会有网友来回答，可以说是“有求必应”。

12

16

13

14

15

网课随时学

上课时如果有没听懂的内容，下课后我们还可以通过网课来补课，也有很多手机应用和网络资源可以选择。比如“赛学霸物理”APP，它是一款专为中学生设计的物理学习软件，包含“提高”、“课件”、“专项”等版块。在“提高”版块中有很多的提分课程，如“功和功率从入门到精通”、“浮力从入门到精通”等，会详细地讲解常考的一些知识点和考题，大家按照自己的学习需求选择对应的内容观看即可（图17）。这些课程的第1节课都是免费的，想要观看后续的内容就需要付费了，价格从10元到30元不等，还算比较“厚道”（图18）。

在“课件”版块中我们可以观看相应知识点的动画视频，该版块还提供动画实验、难题

孙东 sundong@cfan.com.cn

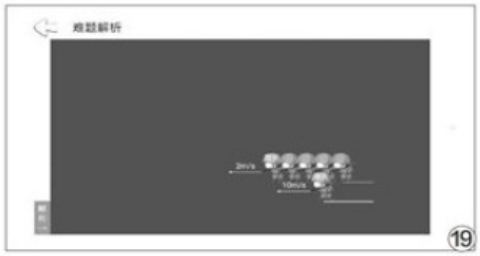
17

18

练习与解析、知识点总结等内容（图19）。该版块中只有第一章机械运动部分的内容是免费的，其他的章节都需要付费，可以通过支付一定数量的金币（通过签到或完成任务来获得）来解锁某个章节或支付19.8元购买整册课件的内容。

“专项”版块内主要是声、光、热、力、电学方面的课程，同样需要付费，每门课程的价格都是6.8元，不是很高，很多人应该都可以接受。

此外，现在有很多视频流媒体平台也提供物理网课，如教视网的物理版块（https://www.sp910.com/shipin/wuli/），这里的视频基本都是各学校授课教师的课堂实录（图20），内容丰富，质量还是很不错的。美中不足的是，这些视频只有开通VIP会员后才能观看。不想花钱的用户也可以在网易公开课（图21）或哔哩哔哩中寻找相应的课程，或者关注一些物理大咖的账号，其中也会发布很多物理方面的教学视频，覆盖面还是比较广泛的，并且这些视频基本都可以免费看完（图22）。



19

20

21

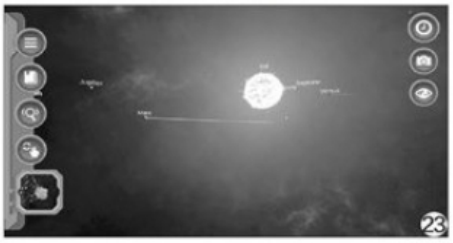
22

游戏更有趣

除了做虚拟实验、上网课、查阅知识点外，我们还可以通过与物理有关的游戏来体验与感受物理现象，在游戏中学习与巩固知识，可以让学习变得更轻松有趣。比如“口袋里的宇宙”就是一款模拟宇宙的手机游戏，在该游戏中我们可以通过摆放不同的星体来感受它们之间的力学作用，如果摆放合理甚至还有可能模拟出太阳系（图23），还是很有成就感的。

其他的游戏类APP还有“电是怎么形成的”，它由腾讯官方出品，是专门针对教学而开发的，让大家通过游戏的方式来了解电的形成过程和相关的知识（图24）。

在电脑端，我们可以通过“坎贝拉太空计划”这款游戏来体会与学习牛顿三大定律、三大宇宙速度以及天文学的相关知识。游戏以合理设计与建造火箭并将坎贝拉成功送入太空为目标（图25），玩家需要具备一定的物理学和天文学知识才行。CF


23

25

24

天热不忘拯救世界

夏天说来就来，炎热的天气是否影响了你射击的准星或闪避的速度？热归热，该拯救的世界依然等着我们去拯救。不过在给自己准备解暑冷饮的同时，也别忘了给机器准备点“解暑”配方，比如清理一下积灰或换一个水冷，让硬件也保持在最佳状态，为拯救世界保驾护航。

Scarlet Nexus
《绯红结系》

念力拯救世界

这是一款日式风格浓郁的科幻题材动作游戏。在本作的设定中，未来世界人类的大脑得到充分开发，许多人掌握了使用念力干涉现实世界的能力。然而就在这时，一种名为“怪异”的未知生命体开始入侵地球，普通的武器根本不能伤其分毫，只有能够使用念力的人才能与其对抗。于是人类成立了怪异讨伐部队，召集擅长使用念力的青年去讨伐怪物，肩负起拯救人类的使命。

它在设定上略显老套，但在玩法上很有自己的特色。本作采用双主角设定，玩家可以在结人皇与重兰德尔两位主角之间任选其一进行游戏。两人的剧情并非完全重合，而是各自拥有自己的故事线。两人的战斗方式也不尽相同。结人皇属于近战系角色，擅长使用刀剑与敌人战斗，而重兰德尔则更强调以飞刀等中远程武器制敌。游戏的战斗系统充分挖掘了念力这个设定，让玩家可以使用非常手段发动攻击，比如用念力举起身边的物体猛砸敌人。念力结合角色本身拥有的燃烧、冻结等能力还可以打出不同的连带效果，比如先将油桶丢向敌人再引燃就可以对敌人造成持续的灼热伤害等等。为了不让玩家滥用念力把战斗变成单方面虐杀，游戏对念力使用进行了一定的限制。念力使用之后需要通过普通攻击充能，不能无限释放。这样一来，玩家在战斗中必须注重策略，在关键时刻使用自己的能力，以期达到一击制敌的效果。

◆ 这是一款日式风格浓郁的科幻动作游戏

◆ 故事背景设定在人类脑力得到充分开发的未来世界

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 念力的设定让角色的战斗策略变得更为华丽多变

◆ 角色拥有不同的战斗模式，活用技能就能打出成倍伤害

游戏的画面采用了3D建模加2D渲染的风格，非常适合表现日式动漫风格的人物。BANDAI NAMCO在这方面的技术已经非常成熟，引擎发挥十分稳定，无论是个性十足的两位主角，还是风格各异的几只大BOSS都给人留下了比较深刻的印象。游戏对硬件的基本要求并不高，不过作为追求快速反应的动作游戏，并且不“辜负”画质，那么最好拥有官方的推荐配置：英特尔酷睿i7-6600/AMD锐龙5 2600X处理器、英伟达GTX 970/AMD R9 290X显卡、8GB内存，并且需要50GB的安装空间。

◆ 游戏采用双主角叙事，玩家能够从不同视角了解剧情

Subnautica: Below Zero

《深海迷航：零度之下》

本作是《深海迷航》的继作。游戏故事设定在原作两年之后，玩法也继承了初代生存与冒险相结合的特色。相比前作，本作拥有更广大的海底世界，更丰富的可收集元素以及更稳定的画面表现。

海底异世界

即使你没有玩过初代，直接上手本作也没有问题，剧情并不是这款游戏的重点，探索与收集才是。在游戏中，玩家来到一个几乎完全被海洋淹没的外星球开始自己的科学探险任务。一开始玩家手中只有最简单的工具，身上的潜水服只能承受有限压力，氧气瓶的容量也有限，装备不足严重影响玩家潜水的时间与深度。玩家可通过探索海底世界来收集资源和素材，解锁更高的科技，升级基地的设施，打造更高级的装备，从而让自己能够探索更广泛的区域，挑战更强大的敌人。除了水下探险，本作还支持玩家登上陆地探索未知区域，最终解开隐藏在外星球的秘密。

◆ 在夏天玩这样一款身处水世界的游戏，应该会让人心生凉爽吧

与其他生存冒险游戏相比，本作最大的卖点是对异星海底世界的刻画。异星的设定让制作人脑洞大开，设计了许多闻所未闻的异星海洋生物，有守株待兔

◆ 当深海怪兽突然冲出来袭击你时，很容易吓出一身冷汗

◆ 本作也包含基建元素，玩家可以升级基地，开发更强大的装备

◆ 玩家可以在海底发现各式生物，收集它们的数据可用于升级科技

◆ 除了海底冒险，玩家还可以踏上危机四伏的陆地

的异星海葵、极富攻击性的异星鲨鱼，也有喜欢恶作剧的异星鱼人。其中有些生物还会随着剧情发展与玩家进行不同的互动，比如当玩家揭开遗迹的谜题之后就可以与某些异星生物化敌为友。

为了增强海底世界的表现力，本作在画面上也下了不少工夫。游戏并没有去模拟真实的海底，而是运用光影效果制作出了一个水族箱一般色彩斑斓的海底世界，让异星生物在其间争奇斗艳。丰富的细节总能让人沉浸其中，甚至会忘却潜在的威胁。当然，想要体验出色的画面效果，建议大家的硬件达到官方推荐配置的要求：英特尔酷睿i5/AMD锐龙5级别处理器、英伟达1050 Ti/AMD RX 570显卡，8GB内存以及15GB硬盘空间。

Siege Survival: Gloria Victis
《征服的荣耀：围城》

攻城伐地的游戏大家玩多了，这次不妨反过来，试试这款以守城为主题的游戏。在《征服的荣耀：围城》中玩家控制的也不是传统的守城士卒，而是城中百姓，他们虽然不直接上场战斗，却是守城不可或缺的力量。比如要为守军提供水和食物，打造武器装备，制作弓弩箭矢，也是修复城墙的主要劳动力。没有城中百姓在后勤补给方面的支援，再坚固的城堡也无法坚持多久。玩家在游戏中要负责的就是合理安排人力分配资源，让城堡坚持足够的时间直至援军到来。

中世纪守城大师

◆ 敌军已经兵临城下，玩家要动用城内一切资源坚守

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 白天玩家需要分派人手在有限的空间内生产物资保证守军的供给

游戏玩法比较接近《这是我的战争》，只不过视角由2D横版换成了即时战略游戏常见的过顶视角。白天，玩家要安排平民去各处工作，一边生产必要的生活物资，一边加紧修复城防设施。每个平民都有自己擅长的活动，比如铁匠能更快地修复武器，木匠则能快速制作物品等等，合理分配人员能够事半功倍。到了晚上，玩家要挑选身手矫健的人手摸到敌占区去收集物资和情报，这里采用类似《盟军敢死队》的即时玩法，必须避开巡逻兵的视线偷偷潜入，一旦被敌人发现最好尽快撤离，否则玩家将会失去这位同伴。随着时间推移，攻城部队的进攻会越来越猛烈，城内的物资也会日渐匮乏。如何将有限的资源分配给最需要的人保证城池不被攻陷，这就要考验玩家的规划能力了。

总体而言，本作是一款兼具策略玩法与模拟经营元素的游戏。虽然没有随机地图让玩家少了一点刷刷刷的乐趣，但保证数小时的沉浸体验还是没有问题的。游戏本身也颇具难度，能够让玩家体会到守城方度日如年的艰难。游戏画面中的城堡建筑并不多，不过细节表现还算到位，更可以自由缩放观察每个人物的行动，因此对处理器线程数量、显卡性能有一定要求，推荐配置为英特尔酷睿i5/AMD羿龙II X4处理器、英伟达GTX 960/AMD HD 7970显卡、6GB内存以及10GB硬盘空间。

◆ 晚上玩家需要躲过巡逻兵去敌占区偷运物资或收集情报

◆ 平民角色可以升级，拥有特技的角色可以更高效地生产物资

◆ 敌军的攻势会越来越激烈，玩家需要尽快派人外出求援

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Panzer Knights
《装甲骑士》

少女与战车

如果你看过日式动画《少女与战车》，想找一款和动画感觉类似的单机游戏来玩，那么这款独立游戏不会让你失望。本作的上手难度不大，如果你玩过《坦克世界》，更是可以轻松上手。玩家可以操纵坦克行进、转向、隐藏、索敌、开炮，以击毁敌军所有坦克或占领指定地点为战斗目标。

作为一款单机游戏，本作的优点在于玩家不必考虑充值的问题，而是想开什么坦克就开什么坦克，各类涂装与组件也可以一步到位。游戏最大的卖点是其二次元风格浓郁的机组人员。玩家可以对机组人员的各项技能进行升级，可以自由调配人员到不同的坦克上，让坦克在战斗中发挥最大的战斗力。

作为一款开发成本有限的独立游戏，本作的劣势也很明显，那就是游戏在画面上的全面缩水。它采用了偏卡通风格的引擎，无论是坦克模型还是周边环境的建模都显得比较简陋，尤其是地面植被与树木建筑都比较潦草。由于预算有限，游戏内可选择的坦克数量也比较有限，二次元风格的机组人员仅有静态2D半身像和简单的日语配音，既没有CG也没有剧情。所以它对处理器的配置要求不高，只要求主频3.0GHz的双核处理器、AMD R9 280/英伟达GTX 960显卡，配合8GB内存即可流畅运行。

◆ 简单点说，这就是一款带领美少女开坦克的游戏

◆ 游戏基本玩法沿用《坦克世界》，新老玩家都能很快上手

◆ 游戏成本有限，这纸糊的草地植被再好的硬件也救不了

◆ 本作的坦克数量虽然远不如《坦克世界》但比较出名的型号也算都有了

◆ 乘员只有简单的背景介绍，没有好感度之类的养成设定

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

配置解析

在11代酷睿大行其道的同时，锐龙5000也开始加大供货力度，价格逐渐下降。很多玩家关注的2000元左右价位，恰好是11代酷睿和锐龙5000开始碰撞的价位。曾经很惊艳的锐龙5 5600X，以及架构更新、提升很大的酷睿i5-11600KF，那个才是更好的目标呢？

要是只看价格，i5-11600KF优势还挺明显的，不过它们毕竟是不同的平台。如果全新装机，必须选个主板的话，即使不考虑i5-11600KF的超频能力，选择B560主板，两者的差价仍然会明显缩小；如果选择支持超频的Z490/Z590主板，整体价格更便宜的反而是锐龙5 5600X（+B550主板）了。

两个处理器都有出色的核心效率，性能相比前一代提升明显。i5-11600KF的单核性能较高，而锐龙5 5600X的多核性能更好、实际游戏帧速大多更高。

这样看来，和自家主流芯片组主板搭配的时候，这两款处理器平台的性价比几乎一模一样，所以选哪个就看自己的喜好了。比如更看重兼容性，酷睿就比较好，主要看中性能当然选锐龙啦。另外说一下，这两款处理器都能使用前一代特定主板，考虑到它们的性能很近似，已经有这些主板的小伙伴最好也别考虑更换平台了，直接更新BIOS，升级处理器就是最好的选择了。

考虑到目前的市场情况，本次仍然没有推荐显卡，建议拥有GTX 1060及同等级显卡的玩家暂时先用旧显卡凑合。如果迫切需要升级显卡，且对性能有较高要求的话，建议关注最新的RTX 3080 Ti/3070 Ti两款显卡，至6月中旬，它们的溢价幅度都比较小，甚至出现了RTX 3080 Ti的报价接近RTX 3070，低于RTX 3080的情况，相对比较划算。CF

项目	设置	i5-11600KF	锐龙5 5600X
处理器-Z	单核	642.4	637.3
	多核	4690	4840.6
FritzChess	多核	27146	28439
CINEBench R20	单核	571	574
	多核	4233	4263
PCMark 10	总分	7724	7734
3DMark 物理/处理器	FireStrike	22648	25025
	TimeSpy	8324	7724
游戏测试			
古墓丽影：暗影	1920×1080	170	181
地平线：零之曙光	1920×1080	160	165
刺客信条：英灵殿	1920×1080	103	105
孤岛惊魂：新曙光	1920×1080	140	140
APEX	1920×1080	238	242

英特尔平台

配件	型号	价格
处理器	酷睿i5-11600KF	1799元
主板	微星B560M MORTAR	979元
内存	英睿达铂胜16GB(8G×2)	589元
显卡	不详	0元
散热器	双风扇散热器	100元
硬盘	铠侠RD20 500GB	499元
电源	600W	450元
机箱	ATX或MATX机箱	140元
总价		4556元

AMD平台

配件	型号	价格
处理器	锐龙5 5600X	2099元
主板	微星B550M MORTAR	799元
内存	英睿达铂胜16GB(8G×2)	589元
显卡	不详	0元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	铠侠RD20 500GB	499元
电源	600W	450元
机箱	ATX或MATX机箱	140元
总价		4576元

旗舰级特性全面下放
浅析联发科天玑900移动平台

在智能手机领域，中端战场一直是兵家必争之地。为此，高通在前不久推出了全新的骁龙780G，形成对自家前辈骁龙765G和天玑800等竞品的碾压之势。作为另一个“芯势力”，联发科自然不能坐以待毙，并在第一时间祭出了天玑900予以还击。那么，天玑900能否抵御来自骁龙780G的攻势？在中端5G SoC市场站稳脚跟？

火速链接

如果你对天玑1x00系列和骁龙780G移动平台感兴趣，可参考本刊2021年第5期《次旗舰双子座 浅析联发科天玑1200和天玑1100》和第10期《中端“神U”来袭 浅析高通骁龙780G移动平台》这两篇文章。

天玑家族开辟新战场

联发科“天玑”（Dimensity）诞生于2019年，作为“曦力”（Helio）品牌的接班人，天玑之名来自北斗七星的第三颗星，借北斗七星指引方向之意，表明联发科领先、贡献、推动市场的决心。时至今日，天玑家族已经衍生出了天玑700、天玑800和天玑1000三大子系列，而天玑900则是该家族的第12名成员，也是天玑900系列的开山之作。

为了“一炮走红”，联发科给予了这颗芯片特别优待，首次将6nm工艺、A78大核、与Mali-G78同源的Mali-G68 GPU、UFS3.1、LPDDR5、4K HDR视频录制、1.08亿像素摄像头、5G全网通、Wi-Fi 6、蓝牙5.2等原本属于旗舰级或准旗舰级的特性全部塞到了天玑900身上（图1）。下面，咱们就来全方位解读一下天玑900的规格特色。

1

引入6nm制程工艺

联发科目前还没有采用5nm工艺的顶级旗舰，哪怕是天玑1200和天玑1100也只能勉强应对来自骁龙870和三星Exynos 1080这些次旗舰的攻势，因此我们自然也不能对天玑900奢望太多。

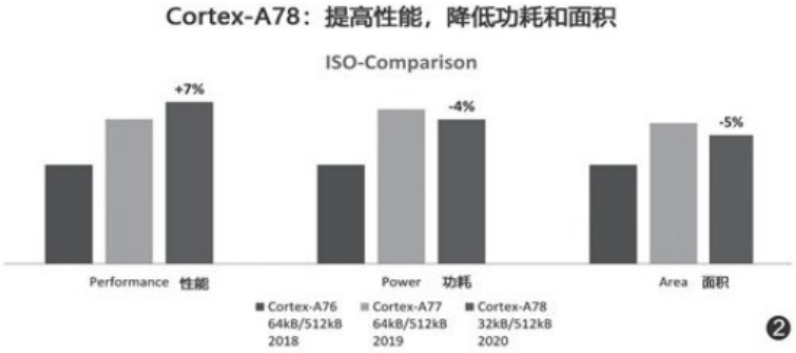
实际上，台积电的6nm也不错，它比7nm制程功耗降低8%，理论上不会逊色三星5nm太多，此次能用于中端芯片的制造已经算是很有诚意了。有意思的是，高通最新发布的骁龙778G（骁龙780G的衍生版）也从三星5nm换成了台积电的6nm，足见该工艺的性能指标已经得到了主要芯片商的认可。

王健 wangjian@cfan.com.cn

升级Cortex-A78架构

Cortex-A78是ARM在去年中旬发布的CPU IP核心，也是目前旗舰级移动平台的标配（图2）。这一次，联发科也将其下放给了天玑900，并采用2个Cortex-A78大核和6个Cortex-A55小核的双丛集架构方案，能效比应该比4+4的组合更好一些。

联发科天玑800系列先后衍生出了天玑800、天玑820和天玑800U，天玑900其实更像是天玑800U的迭代更新，它们都采用2+6方案，而天玑800和天玑820则为4+4方案，后者的最高主频更是高达2.6GHz（表1）。



❷

表1：联发科天玑800系列规格对比

芯片型号	天玑800U	天玑800	天玑820
CPU大核	2×A76（2.4GHz）	4×A76（2.0GHz）	4×A76（2.6GHz）
CPU小核	6×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）
GPU	Mali-G57MC3	Mali-G57MC4	Mali-G57MC5

❸

首发Mali-G68 GPU

天玑900的GPU升级到了Mali-G68，这个GPU的核心、架构和特性完全沿袭Mali-G78，比如同样支持全局时钟域和FMA引擎等技术，只是其最多只能搭配6个计算单元。换句话说，搭配1~6个计算单元的Mali-G78就叫Mali-G68，超过6个计算单元后就能称为Mali-G78（图3）。

表2：联发科中高端移动平台对比

芯片型号	天玑800U	天玑900	天玑1000+	天玑1100	天玑1200
制程工艺	台积电7nm	台积电6nm EUV	台积电7nm	台积电6nm EUV	台积电6nm EUV
CPU大核	2×A76（2.4GHz）	2×A78（2.4GHz）	4×A77（2.6GHz）	4×A78（2.6GHz）	1×A78（3.0GHz）
CPU中核	----	----	----	----	3×A78（2.6GHz）
CPU小核	6×A55（2.0GHz）	6×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）	4×A55（2.0GHz）
GPU型号	Mali-G57MC3	Mali-G68MC4	Mali-G77MC9	Mali-G77MC9	Mali-G77MC9
内存支持	LPDDR4X	LPDDR4X/LPDDR5	LPDDR4X	LPDDR4X	LPDDR4X
闪存支持	UFS2.2	UFS3.1/UFS2.1	UFS2.2	UFS3.1	UFS3.1
最大显示	FHD+ @120Hz	FHD+ @120Hz	FHD+ @144Hz QHD+ @90Hz	FHD+ @144Hz QHD+ @90Hz	FHD+ @168Hz QHD+ @90Hz
单摄支持	6400万像素	1.08亿像素	8000万像素	1.08亿像素	2亿像素
无线性能	Wi-Fi 5/蓝牙5.1	Wi-Fi 6/蓝牙5.2	Wi-Fi 6/蓝牙5.1	Wi-Fi 6/蓝牙5.2	Wi-Fi 6/蓝牙5.2
APU	APU 3.0	APU 3.0	APU 3.0（六核）	APU 3.0（六核）	APU 3.0（六核）
5G模式	SA/NSA双模	SA/NSA双模	SA/NSA双模	SA/NSA双模	SA/NSA双模
5G频段	Sub-6	Sub-6	Sub-6	Sub-6	Sub-6
载波聚合	支持	支持	支持	支持	支持

王健 wangjian@cfan.com.cn

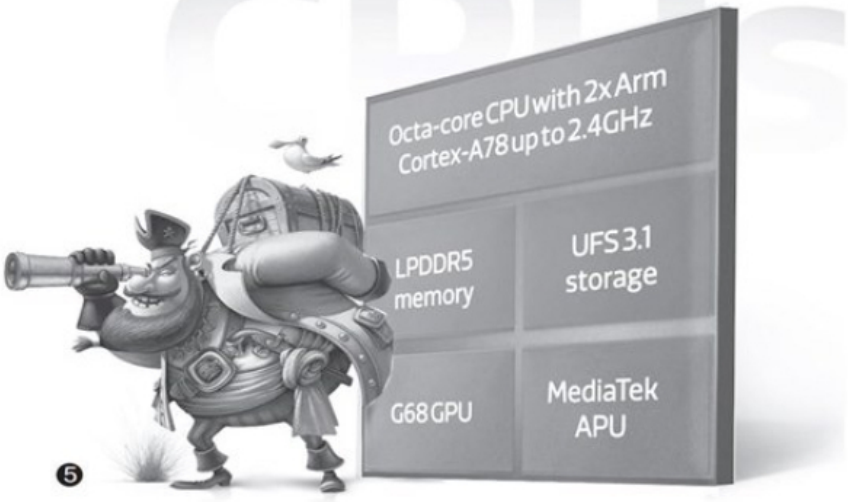
不过，联发科此次只为天玑900搭配了4个计算核心，Mali-G68MP4肯定要比天玑820集成的Mali-G57MC5强，但显然还是不如天玑1000系列集成的Mali-G77MC9，后者虽然GPU架构落后一代，但毕竟计算核心数量更多（表2）。考虑到天玑800系列曾衍生出了天玑820，未来天玑900系列可能也会推出天玑920等增强版，通过提高CPU主频和增加GPU计算单元数量进一步拔高性能。

值得一提的是，天玑900原生支持120Hz刷新率的FHD+屏幕（图4），并继承了来自天玑1x00系列的HyperEngine 3.0游戏引擎，对网络优化、操控优化、智能负载调控和画质优化四大核心引擎都进行了升级，包括先进的来电不断网3.0、游戏通话双卡并行、5G高铁模式和超级热点游戏模式，玩游戏时的体验更好且更省电。

4

支持最新的存储技术

天玑900的特色还表现在存储方面的改进，它不仅支持UFS3.1闪存（当然也能使用UFS2.2/UFS2.1，视手机厂商的成本控制），更首次在中端处理器领域引入了对LPDDR5内存的支持（图5）。虽然它仅支持双通道的LPDDR5，不如骁龙888等支持四通道LPDDR5的旗舰，但与其定位相似的竞品却还在用双通道LPDDR4X，孰强孰弱自不必说。



5

6

来自其他方面的改进

在网络方面，天玑900支持Sub-6G全频段、5G双载波聚合（120MHz频谱带宽）、NSA/SA组网、FDD/TDD双工、双卡全网通、5G双卡双待、双卡VoNR、5G UltraSave省电技术，还支持最新的Wi-Fi 6和蓝牙5.2，直接向天玑1x00系列看齐。

在影像方面，天玑900集成Imagiq 5.0 DSP图像处理器和多核心ISP，支持硬件级4K HDR视频（4K/30FPS）

王健 wangjian@cfan.com.cn

❼

录制引擎（图6），以及HDR10+视频播放实时画质增强、3D降噪（3DNR）和多帧降噪（MFNR）等技术（图7），最高还可支持到1.08亿像素传感器领衔的四摄像头组合。

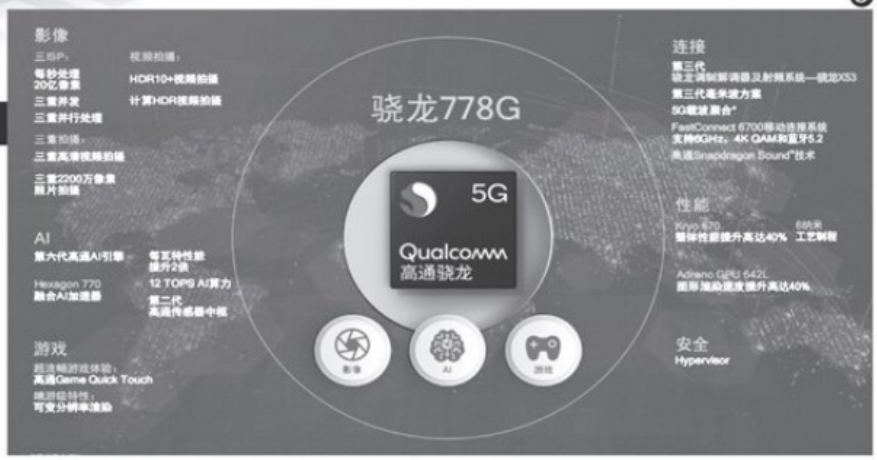
在AI方面，天玑900集成APU3.0，但官方并没有标注其APU的核心数量。作为参考，天玑1000系列是2个大核+3个小核+1个微小核的六核心APU3.0，理论上天玑900在APU核心数量和AI算力方面会有所缩水。

天玑900的竞争对手

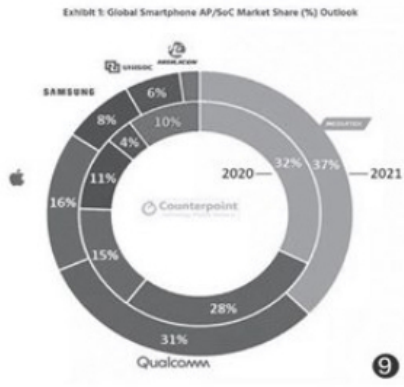
2020年，联发科旗下的天玑820堪称是中端5G SoC领域的最强音，只是这颗芯片是Redmi 10X Pro专属，其他品牌手机无缘享受，比其次一级的天玑800/天玑800U在与骁龙765G/骁龙768G的较量中优势就不太明显了。

作为联发科新一代的中端“神U”，天玑900将开放给所有OEM客户，而它的主要竞争对手，也换成了高通刚刚发布的骁龙780G和骁龙778G。如果你对其中的骁龙780G感兴趣，可以参考本刊2021年第10期《中端“神U”来袭 浅析高通骁龙780G移动平台》这篇文章。骁龙778G则是骁龙780G的微调版，改用台积电6nm工艺，CPU核心依旧是由Cortex-A78魔改而来的Kryo 670，并采用“1+3+4”三丛集架构方案，最高主频2.4GHz，只是集成的GPU变成了Adreno 642L，集成的Spectra 570L ISP也带有L的后缀（图8）。此外，骁龙778G新增对LPDDR5内存的支持，在各项指标上与天玑900更像。

至于两颗芯片孰强孰弱，感兴趣的朋友敬请关注CFan的后续报道。



❽



❾

❿

小结

根据调查机构Counterpoint的统计，2020年联发科已经拿下了手机芯片市场的32%份额，力压高通等竞争对手问鼎冠军。Counterpoint预测，2021年，联发科仍将保持领先优势，甚至市场份额有望进一步增加到37%（图9）。

天玑900的出现，无疑将帮助联发科进一步巩固在中端市场的地位，并与天玑700、天玑800、天玑1000系列构成一道更加严密的封锁线。待下半年天玑2000问世之后，将补齐联发科在顶配旗舰市场的最后一块拼图（图10）。作为消费者，我们自然期待“发哥”推出更多口碑出色的移动平台，让手机芯片市场的竞争再激烈一些，最终才能享受到更多的实惠。CF

电脑组装与维修

从入门到精通（第2版）

本书由多名专业的电脑维修工程师编写，针对电脑的选购、组装、设置、组网、维护、维修等几个阶段，为读者详尽讲解电脑硬件的运行原理、选购技巧、维护维修方法，以及系统安装设置方法、组网方法、数据恢复方法、数据加密等方面的知识。

电脑软硬件维修

从入门到精通（第2版）

本书通过对电脑软硬件故障诊断修复方法的总结和大量经典案例的分析，旨在使读者掌握电脑故障的维修方法。

本书内容包括：多核电脑维护与调试、系统和网络故障诊断维修、电脑硬件故障诊断与维修、电脑周边设备故障维修、电脑芯片级故障与修复、数据恢复与加密技术。

零基础学Python

（全彩版）

本书从初学者角度出发，通过通俗易懂的语言、流行有趣的实例，详细地介绍了使用 IDLE 及 Python 框架进行程序管理的知识和技术。全书共分 17 章，包括初识 Python、流程控制语句、序列的应用、Pygame 游戏编程、网络爬虫开发、智慧星答题测试系统等。书中所有知识都结合具体实例进行讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会 Python 程序开发的精髓，快速提高数据库管理技能。

零基础学C++

（全彩版）

全书共分为18 章，包括初识C++、C++ 语言基础、运算符与表达式、条件判断语句、循环语句、函数、数组、指针和引用、面向对象编程基础、类和对象、继承与派生、STL 标准模板库、RTTI 与异常处理、程序调试、文件操作、网络通信、餐饮管理系统等内容。书中所有知识都结合具体实例进行了讲解，涉及的程序代码给出了详细的注释，可以使读者轻松领会C++ 语言程序开发的精髓，快速提高开发技能。

订购网址：http://cfanbook.taobao.com
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

2020全年合订本
优惠套装

~~原价¥159.2~~

¥118

优惠价

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512